

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-198922

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04H 1/00
H04B 1/16
H04H 1/02
H04N 5/38
H04N 5/44
H04N 7/08
H04N 7/081
H04N 7/16

(21)Application number : 2000-396070

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.12.2000

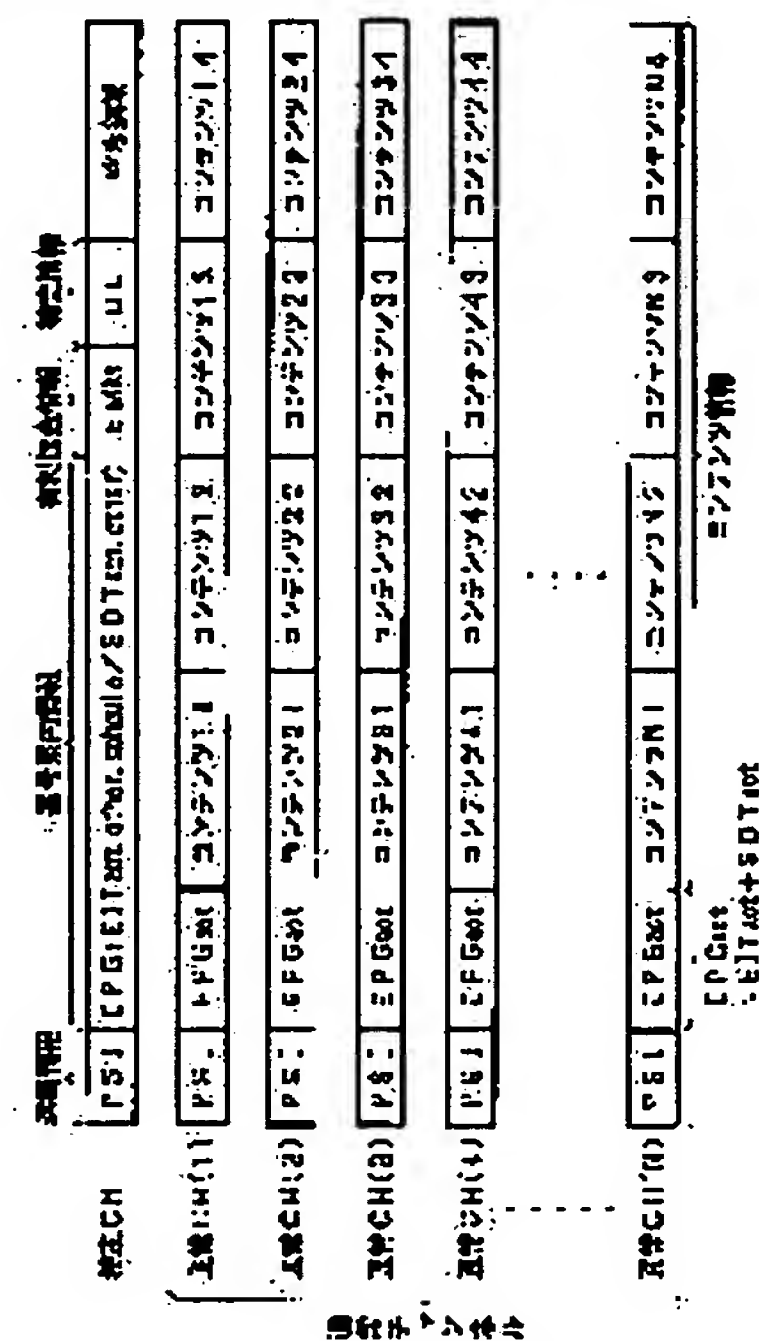
(72)Inventor : OISHI KATSUMI
NAGAISHI KEIZO

(54) METHOD AND SYSTEM FOR DIGITAL BROADCAST, AND ITS TRANSMITTER AND RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow program information forming broadcast programs to be efficiently broadcasted, in digital broadcast.

SOLUTION: Electronic program guide(EPG data), entitlement management message(EMM data), download data(DL data) and the like, which are originally extra information to be transmitted in each of multiple transmission channels, are transmitted integrated into a specific channel(specific CH). In normal channels(normal CH), except content information, program selection information(PSI) are transmitted as main needed minimum information, and most of the channels are used for transmission of content information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	C 5 C 0 2 j E 5 C 0 6 3
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	C 5 C 0 6 4
H 0 4 H 1/02		H 0 4 H 1/02	D 5 K 0 6 1
H 0 4 N 5/38		H 0 4 N 5/38	

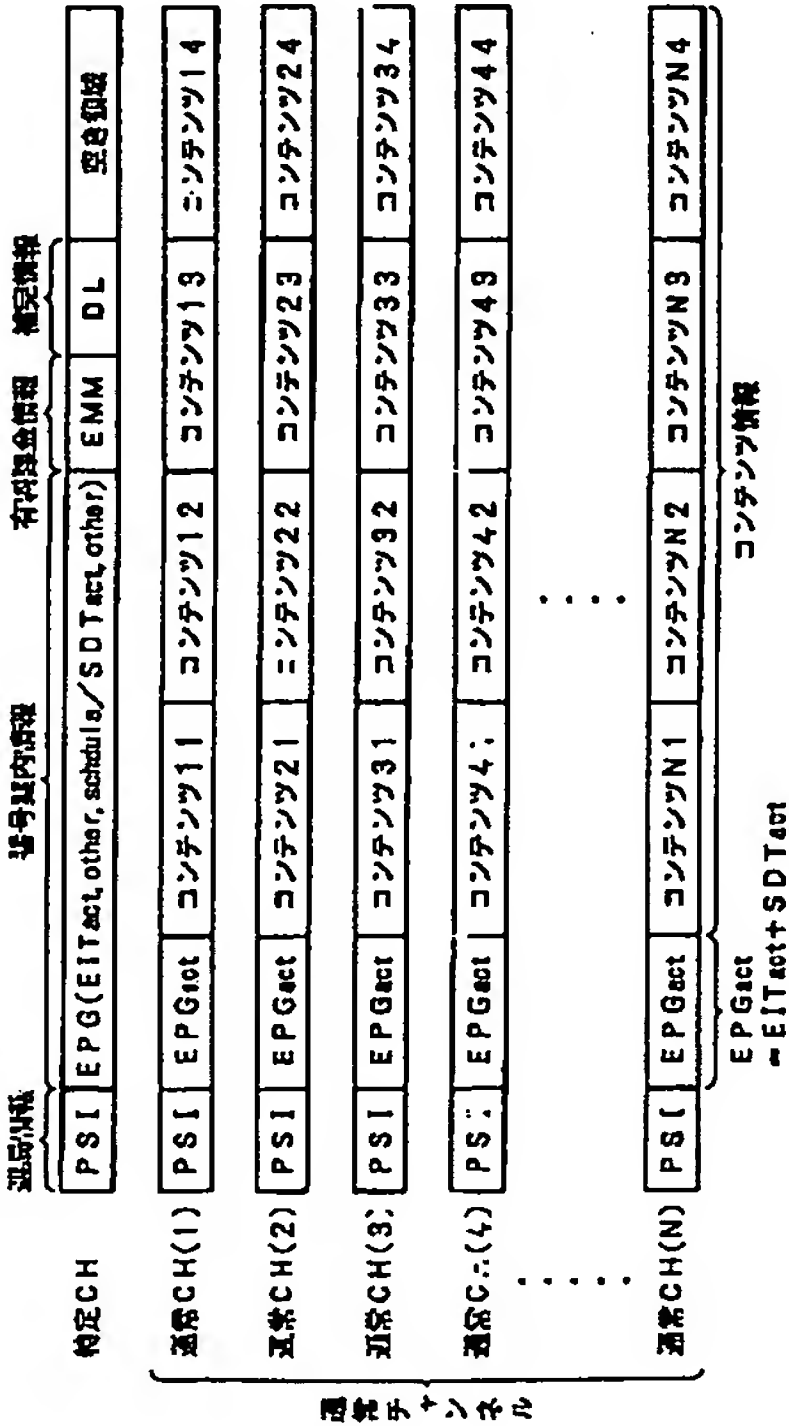
審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 48 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-396070(P2000-396070)	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(22)出願日	平成12年12月26日 (2000. 12. 26)	(72)発明者	大石 克巳 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ ー株式会社内
		(72)発明者	長石 敬三 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ ー株式会社内
		(74)代理人	100091546 弁理士 佐藤 正美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタル放送方法、デジタル放送システム、送出装置、および、受信装置

(57)【要約】
【課題】 デジタル放送を行う場合に、放送番組を形成する番組情報を効率的に放送することができるようにする。
【解決手段】 本来、複数の伝送チャンネルのそれぞれにおいて伝送される付加情報である電子番組案内情報（EPGデータ）、有料課金情報（EMMデータ）、ダウンロードデータ（DLデータ）などを特定チャンネル（特定CH）1本に集約して伝送する。通常チャンネル（通常CH）においては、コンテンツ情報の他、必要最小限の情報として主に選局情報（PSI）を伝送するようにし、通常チャンネルにおいては、そのほとんどを用いて、コンテンツ情報を伝送するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信するデジタル放送方法であって、

前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を予め定められる1つの特定伝送チャンネルに集約して送信し、

前記特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルにおいては、番組を提供するためのデジタル番組情報を主に送信することを特徴とするデジタル放送方法。

【請求項2】請求項1に記載のデジタル放送方法であって、

前記特定伝送チャンネルを通じて伝送される付加情報は、電子番組案内のための情報と、有料放送を行うための情報と、補完情報とのうちの少なくとも1つを含むことを特徴とするデジタル放送方法。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載のデジタル放送方法であって、

前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルのそれぞれを通じては、デジタル番組情報のほか、自チャンネルで放送される番組についての付加情報を伝送することを特徴とするデジタル放送方法。

【請求項4】請求項1、請求項2または請求項3に記載のデジタル放送方法であって、

前記特定伝送チャンネルと前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルのそれぞれとは、広帯域有線路上に設けられることを特徴とするデジタル放送方法。

【請求項5】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信する送出装置と、前記送出装置からの前記デジタル放送信号を受信する受信装置とからなるデジタル放送システムであって、

前記送出装置は、異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を集約することにより、予め定められる1つの特定伝送チャンネルを通じて送信する付加情報信号を生成する付加情報信号生成手段と、

複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルを通じて送信する少なくとも1つ以上の番組放送信号を生成する番組放送信号生成手段と、

前記付加情報信号生成手段からの前記付加情報信号と、前記番組放送信号生成手段からの少なくとも1つ以上の前記番組放送信号とを混合して送信するようにする混合手段とを備え、

前記受信装置は、前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてくる前記付加情報信号を受信する第1の受信手段と、

前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送信

されてくる前記番組放送信号を受信する第2の受信手段と、

前記第1の受信手段の選局動作を制御する第1の制御手段と、

使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記第2の受信手段の選局動作を制御する第2の制御手段とを備えることを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項6】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信する送出装置と、前記送出装置からの前記デジタル放送信号を受信する受信装置とからなるデジタル放送システムであって、

前記送出装置は、

異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を集約することにより、予め定められる1つの特定伝送チャンネルを通じて送信する付加情報信号を生成する付加情報信号生成手段と、

複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルを通じて送信する少なくとも1つ以上の番組放送信号を生成する番組放送信号生成手段と、

前記付加情報信号生成手段からの前記付加情報信号と、前記番組放送信号生成手段からの少なくとも1つ以上の前記番組放送信号とを混合して送信するようにする混合手段とを備え、

前記受信装置は、前記送出装置からのデジタル放送信号を受信する受信手段と、

使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記受信手段を前記特定伝送チャンネル以外の目的とする前記伝送チャンネルを選局するように制御する通常チャンネル選局制御手段と、

前記受信手段が、前記特定チャンネル以外の前記伝送チャンネルを選局しなくてもよい状態になった場合に、前記受信手段を前記特定伝送チャンネルを選局するように制御する特定チャンネル選局制御手段と、

前記受信手段を通じて受信された前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてきた付加情報を記憶保持する記憶手段とを備えることを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項7】請求項5または請求項6に記載のデジタル放送システムであって、

前記送出装置は、

複数のデジタル番組情報が時分割多重化されて形成された放送方式の異なるデジタル放送信号を受信する受信手

段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる選局情報であって、当該デジタル放送信号中に付加しておくべき選局情報を自機の放送方式に合うように変換する選局情報変換手段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる付加情報であって、不必要な付加情報を無効化する付加情報無効化手段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号の選局情報と付加情報とを、前記選局情報変換手段からの前記選局情報と、前記無効化手段からの無効化された前記付加情報とに置き換える置換手段とを備え、

前記付加情報生成手段は、前記受信手段により受信される他の放送方式の前記デジタル放送信号についての前記特定伝送チャンネルを通じて伝送すべき付加情報をも集約し、

前記混合手段は、前記置換手段からの前記デジタル放送信号をも混合して送信することを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項8】請求項5、請求項6または請求項7に記載のデジタル放送システムであって、

前記付加情報信号生成手段は、電子番組案内のための情報と、有料放送を行うための情報と、補完情報とのうちの少なくとも1つを含む付加情報信号を生成することを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項9】請求項5、請求項6または請求項7に記載のデジタル放送システムであって、

前記番組放送信号生成手段は、デジタル番組情報のほか、自チャンネルで放送する番組についての付加情報を付加した放送信号を生成することを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項10】請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9に記載のデジタル放送システムであって、

前記特定伝送チャンネルと前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルのそれぞれとは、広帯域有線上に設けられることを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項11】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数の放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信する送出装置であって、

異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を集約することにより、予め定められる1つの特定伝送チャンネルを通じて送信する付加情報信号を生成する付加情報信号生成手段と、

複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルを通じて送信する少なくとも1つ以上の番組放送信号を生成する番組放送信号生成手段と、

前記付加情報信号生成手段からの前記付加情報信号と、前記番組放送信号生成手段からの少なくとも1つ以上の

前記番組放送信号とを混合して送信するようにする混合手段とを備えることを特徴とする送出装置。

【請求項12】請求項11に記載の送出装置であって、複数のデジタル番組情報が時分割多重化されて形成された放送方式の異なるデジタル放送信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる選局情報であって、当該デジタル放送信号中に付加しておくべき選局情報を自機の放送方式に合うように変換する選局情報変換手段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる付加情報であって、不必要な付加情報を無効化する付加情報無効化手段と、

前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号の選局情報と付加情報とを、前記選局情報変換手段からの前記選局情報と、前記無効化手段からの無効化された前記付加情報とに置き換える置換手段とを備え、

前記付加情報生成手段は、前記受信手段により受信される他の放送方式の前記デジタル放送信号についての前記特定伝送チャンネルを通じて伝送すべき付加情報をも集約し、

前記混合手段は、前記置換手段からの前記デジタル放送信号をも混合して送信することを特徴とする送出装置。

【請求項13】請求項11または請求項12に記載の送出装置であって、

前記付加情報信号生成手段は、電子番組案内のための情報と、有料放送を実現するための情報と、補完情報とのうちの少なくとも1つを含む付加情報信号を生成することを特徴とする送出装置。

【請求項14】請求項11または請求項12に記載の送出装置であって、

前記番組放送信号生成手段は、デジタル番組情報のほか、自チャンネルで放送される番組についての付加情報を付加した放送信号を生成することを特徴とする送出装置。

【請求項15】請求項11、請求項12、請求項13または請求項14に記載の送出装置であって、

前記特定伝送チャンネルと前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルのそれぞれとを、広帯域有線上に設けることを特徴とする送出装置。

【請求項16】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数の放送信号のそれぞれが、異なる伝送チャンネルを通じて送信されるデジタル放送の受信装置であって、

前記デジタル放送は、異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報が、予め定められる1つの特定伝送チャンネルに集約されて送信されるとともに、番組を提供するためのデジタル番組情報が、前記特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送信するようにされたものであり、

前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてくる前記付加情報を受信する第1の受信手段と、
前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送信されてくる前記番組情報を受信する第2の受信手段と、
前記第1の受信手段の選局動作を制御する第1の制御手段と、
使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、
前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記第2の受信手段の選局動作を制御する第2の制御手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項17】複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数の放送信号のそれぞれが、異なる伝送チャンネルを通じて送信されるデジタル放送の受信装置であって、

前記デジタル放送は、異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報が、予め定められる1つの特定伝送チャンネルに集約されて送信されるとともに、番組を提供するためのデジタル番組情報が、前記特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送信するようにされたものであり、

デジタル放送信号を受信する受信手段と、
使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記受信手段を前記特定伝送チャンネル以外の目的とする前記伝送チャンネルを選局するように制御する通常チャンネル選局制御手段と、

前記受信手段が、前記特定チャンネル以外の前記伝送チャンネルを選局しなくてもよい状態になった場合に、前記受信手段を前記特定伝送チャンネルを選局するように制御する特定チャンネル選局制御手段と、

前記受信手段を通じて受信された前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてきた付加情報を記憶保持する記憶手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項18】請求項16または請求項17に記載の受信装置であって、

広帯域有線に設けられる前記特定伝送チャンネルと前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルのそれぞれとを受信することを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル放送を例えばケーブルテレビ放送で行う場合のデジタル放送方法、デジタル放送システム、送出装置および受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】地上波テレビ放送やケーブルテレビ放送などのアナログ放送のほか、最近ではデジタル衛星放送などのデジタル放送も行われるようになってきている。

デジタル放送の場合には、多数の放送番組のビデオ信号やオーディオ信号がデジタル化され、これらがデータ圧縮されるとともに時分割多重化されて放送される。

【0003】したがって、映画、ドラマ、スポーツ、ニュース、音楽などの種々の放送番組が多重化されて、1つの伝送チャンネル（伝送路）を通じて種々の放送番組が放送される。この他、ゲームプログラムやいわゆるデータ放送用の各種のデジタルデータも多重化されて1つの伝送チャンネルを通じて提供するようにすることも行われている。

【0004】このため、各伝送チャンネルにおいて伝送されるデジタル放送信号のそれぞれには、図47に示すように、視聴者が目的とする放送番組の選択を容易に行うことができるようにするための電子番組案内情報（EPGデータ）などの付加情報や選局情報（Program Specific Information: PSI）が付加されている。

【0005】デジタル放送信号を受信する受信機においては、デジタル放送信号に付加されているEPGデータやPSIを用いて、視聴者に電子番組案内を提供するようにしたり、受信選局したデジタル放送信号から指示された放送番組のデータを抽出し、これを再生して視聴者に放送番組を提供することができるようになっている。

【0006】この他、各伝送チャンネルにおいて伝送されるデジタル放送信号のそれぞれには、図47に示すように、有料放送番組のスクランブル解読キーなどからなる有料課金情報（EMMデータ）、受信装置の不具合を解消するためのいわゆる補完情報として用いられるダウンロードデータ（DLデータ）などの付加情報が付加されており、放送番組の有料提供や受信機の不具合の修正や機能向上を自動的に行うようにするなどの種々のサービスの提供が行われるようにされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、デジタル放送をケーブルテレビ放送によっても行うようにすることが考えられている。ケーブルテレビ放送の場合には、光ファイバなどの広帯域有線を通じて主にアナログ放送を行っているが、アナログ放送だけでは、広帯域有線の帯域全部を使いきっておらず、空きチャンネルが存在している。

【0008】このため、ケーブルテレビ放送において、アナログ放送で利用されていない帯域に、複数のデジタル放送用の伝送チャンネルを設け、ケーブルテレビ放送で用いられているケーブルテレビ伝送路の空きチャンネルを有効に活用することが考えられている。

【0009】また、ケーブルテレビ放送により、アナログ放送とデジタル放送との両方を行うようにすれば、ケーブルテレビ放送の視聴者にとっても、より多くの放送番組の提供を受けることができるようになり、便利である。また、ケーブルテレビ用の受信機を通じて、アナロ

グ放送も、デジタル放送も視聴できるようにしておけば、ケーブルテレビ放送用の受信機とデジタル放送用の受信機とを2台別々に設けることもないので、受信機の設置位置の確保などで困ることもない。

【0010】しかしながら、ケーブルテレビ放送の伝送路がいくら広帯域であるといっても、その帯域幅は最大でも約750MHz位であって上限がある。このため、ケーブルテレビ放送の広帯域有線をできるだけ有効に用い、効率よくデジタル放送を行うようにしなければならない。

【0011】ところが、前述もしたように、異なる複数の伝送チャンネルを通じて伝送されるデジタル放送信号のそれぞれには、番組情報の他、各種の付加情報も付加されている。このため、デジタル放送信号での冗長度が高く、番組情報などのコンテンツ情報の効率的な伝送を阻んでいる。

【0012】特に、帯域幅の決まっているケーブルテレビ放送でデジタル放送を行う場合であって、ケーブルテレビ放送の広帯域有線の空き帯域にデジタル放送用の伝送チャンネルを複数設けるようにする場合には、より効率的にデータの伝送を行えるようにすることが望まれている。

【0013】この発明は、以上の点にかんがみ、デジタル放送を行う場合に、放送番組を形成する番組情報を効率的に放送することができるデジタル放送方法、この方法が適用されたデジタル放送システム、このシステムにおいて用いられる送出装置および受信装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明のデジタル放送方法は、複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信するデジタル放送方法であって、前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を予め定められる1つの特定伝送チャンネルに集約して送信し、前記特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルにおいては、番組を提供するためのデジタル番組情報を主に送信することを特徴とする。

【0015】この請求項1に記載のデジタル放送方法によれば、本来、複数の伝送チャンネルのそれぞれにおいて伝送するようにされる付加情報が、特定伝送チャンネルに集約されて送出するようにされ、デジタル放送番組情報は、特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送出される。

【0016】これにより、同じ付加情報を各伝送チャンネルごとに送信する必要がなくなり、デジタル放送信号間の冗長度を低くし、効率よくデジタル放送番組情報を送出して、効率のよいデジタル放送を実現することができる。

【0017】また、請求項2に記載の発明のデジタル放送方法は、請求項1に記載のデジタル放送方法であって、前記特定伝送チャンネルを通じて伝送される付加情報は、電子番組案内のための情報と、有料放送を行うための情報と、補完情報とのうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする。

【0018】この請求項2に記載の発明のデジタル放送方法によれば、デジタル放送においては、通常、電子番組案内のための情報、有料番組の試聴許可信号、補完情報などの情報は、各伝送チャンネルごとに同じものが送信されているが、これらのうちの少なくとも1は特定伝送チャンネルを通じて伝送し、特定チャンネル以外では伝送しないようにする。

【0019】これにより、異なる伝送チャンネルを通じての同じ付加情報の重複配信が防止あるいは低減され、デジタル放送信号間の冗長度を低くし、効率よくデジタル放送番組情報を送出して、効率のよいデジタル放送を実現することができる。

【0020】また、請求項3に記載の発明のデジタル放送方法は、請求項1または請求項2に記載のデジタル放送方法であって、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルのそれぞれを通じては、デジタル番組情報のほか、自チャンネルで放送される番組についての付加情報を伝送することを特徴とする。

【0021】この請求項3に記載の発明のデジタル放送方法によれば、自チャンネルを通じて放送するようにされる放送番組についての付加情報は、各伝送チャンネルごとに送信される。

【0022】これにより、特定伝送チャンネルを通じて提供される付加情報に頼ることなく、自チャンネルにおいて送信される放送番組についての情報を迅速に得て、これを使用者に提供することができるようにされ、視聴者にとって便利なデジタル放送を実現することができる。

【0023】また、請求項4に記載の発明のデジタル放送方法は、請求項1、請求項2または請求項3に記載のデジタル放送方法であって、前記特定伝送チャンネルと前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルのそれぞれとは、広帯域有線上に設けられることを特徴とする。

【0024】この請求項4に記載の発明のデジタル放送方法によれば、広帯域有線を通じて放送を行ういわゆるケーブルテレビ放送にこの発明が適用される。これにより、ケーブルテレビ放送によっても、効率よく、デジタル放送を行うことができるようにされる。

【0025】また、請求項5に記載の発明のデジタル放送システムは、複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信する送出装置と、前記送出装置からの前記デジタル放送信号を受信する受信装置とからなるデジタル放送システムであって、前記送

出装置は、異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を集約することにより、予め定められる1つの特定伝送チャンネルを通じて送信する付加情報信号を生成する付加情報信号生成手段と、複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルを通じて送信する少なくとも1つ以上の番組放送信号を生成する番組放送信号生成手段と、前記付加情報信号生成手段からの前記付加情報信号と、前記番組放送信号生成手段からの少なくとも1つ以上の前記番組放送信号とを混合して送信するようにする混合手段とを備え、前記受信装置は、前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてくる前記付加情報信号を受信する第1の受信手段と、前記特定チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送信されてくる前記番組放送信号を受信する第2の受信手段と、前記第1の受信手段の選局動作を制御する第1の制御手段と、使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記第2の受信手段の選局動作を制御する第2の制御手段とを備えることを特徴とする。

【0026】この請求項5に記載の発明のデジタル放送システムによれば、送出装置からは、本来、各伝送チャンネルを通じて伝送されるべき付加情報が、特定伝送チャンネルに集約されて送出され、デジタル番組情報が多重化されたデジタル放送信号が、特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送出される。

【0027】受信装置においては、第1の受信手段により、特定伝送チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報が受信されて用いられ、第2の受信手段により、特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて伝送されてくる複数のデジタル番組情報が多重化されたデジタル放送信号が受信され、この受信されたデジタル放送信号から目的とする放送番組が抽出され再生するようにされる。

【0028】これにより、デジタル放送番組を効率よく放送することが可能なデジタル放送を実現することができるとともに、受信機側においては、特定伝送チャンネルの付加情報の受信専用の受信手段により、確実に付加情報を受信してこれを利用することができるようにされ、視聴者にとってもデジタル放送の便利な利用環境がと整えられる。

【0029】また、請求項6に記載の発明のデジタル放送システムは、複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて形成した複数のデジタル放送信号のそれぞれを、異なる伝送チャンネルを通じて送信する送出装置と、前記送出装置からの前記デジタル放送信号を受信する受信装置とからなるデジタル放送システムであって、前記送出装置は、異なる前記伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信すべき付加情報を集約することにより、予め定められる1つの特定伝送チャンネルを通じて送信する付加

情報信号を生成する付加情報信号生成手段と、複数のデジタル番組情報を時分割多重化させて、前記特定伝送チャンネル以外の前記伝送チャンネルを通じて送信する少なくとも1つ以上の番組放送信号を生成する番組放送信号生成手段と、前記付加情報信号生成手段からの前記付加情報信号と、前記番組放送信号生成手段からの少なくとも1つ以上の前記番組放送信号とを混合して送信するようにする混合手段とを備え、前記受信装置は、前記送出装置からのデジタル放送信号を受信する受信手段と、使用者からの放送番組の選択指示入力を受け付ける受付手段と、前記受付手段を通じて受け付けた前記選択指示入力に応じて、前記受信手段を前記特定伝送チャンネル以外の目的とする前記伝送チャンネルを選局するように制御する通常チャンネル選局制御手段と、前記受信手段が、前記特定チャンネル以外の前記伝送チャンネルを選局しなくてもよい状態になった場合に、前記受信手段を前記特定伝送チャンネルを選局するように制御する特定チャンネル選局制御手段と、前記受信手段を通じて受信された前記特定伝送チャンネルを通じて送信されてきた付加情報を記憶保持する記憶手段とを備えることを特徴とする。

【0030】この請求項6に記載の発明のデジタル放送システムによれば、送出装置からは、本来、各伝送チャンネルを通じて伝送されるべき付加情報が、特定伝送チャンネルに集約されて送出され、デジタル番組情報多重化されたデジタル放送信号が、特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて送出される。

【0031】受信装置においては、当該受信装置に電源が投入され、視聴者により利用するようにされているときには、制御手段の制御により、受信手段によって、特定伝送チャンネル以外の伝送チャンネルを通じて伝送されてくる複数のデジタル番組情報が多重化されたデジタル放送信号が受信され、この受信されたデジタル放送信号から目的とする放送番組が抽出され再生するようにされる。

【0032】また、当該受信装置の電源が落とされ、視聴者による使用が終了した場合には、当該受信装置は、いわゆる待機受信モードとなり、制御手段の制御により、受信手段によって、特定伝送チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報が受信され、これが記憶手段に記憶保持されていつでも利用することができるようにされる。

【0033】このように、使用者によって受信装置が利用されていない場合に、付加情報を取得して、記憶保持しておくなどすることによって、付加情報を確実に取得して利用することができるようにされる。

【0034】また、請求項7に記載のデジタル放送システムは、請求項5または請求項6に記載のデジタル放送システムであって、前記送出装置は、複数のデジタル番組情報が時分割多重化されて形成された放送方式の異な

るデジタル放送信号を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる選局情報であって、当該デジタル放送信号中に付加しておくべき選局情報を自機の放送方式に合うように変換する選局情報変換手段と、前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号中に含まれる付加情報であって、不必要な付加情報を無効化する付加情報無効化手段と、前記受信手段により受信された前記デジタル放送信号の選局情報と付加情報とを、前記選局情報変換手段からの前記選局情報と、前記無効化手段からの無効化された前記付加情報とに置き換える置換手段とを備え、前記付加情報生成手段は、前記受信手段により受信される他の放送方式の前記デジタル放送信号についての前記特定伝送チャンネルを通じて伝送すべき付加情報をも集約し、前記混合手段は、前記置換手段からの前記デジタル放送信号をも混合して送信することを特徴とする。

【0035】この請求項7に記載のデジタル放送システムによれば、受信手段により放送方式の異なるデジタル放送信号が受信され、受信された放送方式の異なるデジタル放送信号に付加されている選局情報であって、そのまま付加しておくべき選局情報が選局情報変換手段により当該送出装置の放送方式に合うように変換される。

【0036】また、受信手段により受信された放送方式の異なるデジタル放送信号に付加されている付加情報であって、不必要な付加情報は無効化手段により無効化される。そして、受信されたデジタル放送信号において、方式変換された選局情報と、無効化された付加情報とが置換手段により置き換えられ、混合手段により、他のデジタル放送信号（他の伝送チャンネルのデジタル放送信号）と混合するようにされて送出装置から送出される。

【0037】この場合、受信手段により受信された放送方式の異なるデジタル放送信号についての付加情報であって、特定伝送チャンネルを通じて伝送すべき付加情報も、付加情報生成手段により生成され、特定伝送チャンネルを通じて伝送するようにされる。

【0038】これにより、例えば、デジタル衛星放送などの他の放送方式により放送されているデジタル放送信号であってもこれを容易に取り込んで、そのデジタル放送信号を当該送出装置と受信装置とにより構成されるデジタル放送システムのデジタル放送信号としてほぼそのまま用いるようにすることができる。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながらこの発明によるデジタル放送方法、デジタル放送システム、送出装置、および、受信装置の一実施の形態について説明する。以下に説明する実施の形態においては、この発明によるデジタル放送方法、デジタル放送システム、送出装置、および、受信装置をケーブルテレビ放送システムに適用した場合を例にして説明する。なお、以下においては、ケーブルテレビをCATVと略称する。

【0040】[第1の実施の形態] 図1は、この発明によるデジタル放送方法、デジタル放送システムの一実施の形態が適用された第1の実施の形態のCATV放送システムを説明するためのブロック図である。

【0041】図1に示すように、この第1の実施の形態のCATV放送システムは、CATV局1のデジタル放送送出装置（以下、単に送出装置という。）2と、多数の加入者側の端末装置4（1）～4（N）とが、CATV伝送路3を通じて接続されて形成されたものである。

【0042】なお、CATV伝送路3は、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、同軸ケーブルと光ファイバケーブルとからなるハイブリッドケーブル（幹線は光ファイバケーブル、支線は同軸ケーブル）などからなるものである。一般的に、伝送帯域幅が450MHz程度のCATV伝送路は、同軸ケーブルが用いられ、伝送帯域幅が750MHzのCATV伝送路の場合には、ハイブリッドケーブルが用いられる。

【0043】端末装置4（1）～4（N）の括弧内の数字および文字N（Nは、2以上の整数。）は、加入者毎に端末装置4が設けられていることを示している。ここで、加入者端末装置4（1）～4（N）のそれぞれは、図1に示すように、CATV放送用の受信機であるSTB（Set-Top Box）5と、モニタ受像機6とを備えたものである。

【0044】そして、この実施の形態のCATV放送システムで用いられるCATV伝送路3は、いわゆる広帯域有線であり、例えば、750MHzの帯域幅を持ち、帯域幅が6MHzの伝送チャンネル（伝送路：物理チャンネル）を120チャンネル程度設けることができるものである。

【0045】また、CATV局1の送出装置2は、この発明による送出装置の一実施の形態が適用されたものであり、複数の伝送チャンネルを用いてデジタル放送（デジタルテレビ放送）を行うものである。なお、CATV局1は、アナログテレビ放送をも広帯域有線3を通じて放送するものであるが、説明を簡単にするため、アナログテレビ放送の送出系についての説明は省略する。

【0046】また、各加入者側のSTB4は、この発明による受信装置の一実施の形態が適用されたものであり、CATV局1の送出装置2により、複数の伝送チャンネルを用いて行われるデジタル放送を受信して、視聴者に提供するようにするものである。

【0047】そして、この第1の実施の形態の送出装置2は、デジタル放送規格であるいわゆるMPEGシステムが適用されたデジタル衛星放送のように、デジタル放送サービスを実現するために必要となる種々の付加情報を全ての伝送チャンネルで伝送するものではない。

【0048】この第1の実施の形態の送出装置2は、デジタル衛星放送であれば全ての伝送チャンネルを通じて伝送される付加情報を1つの伝送チャンネルに集約して

伝送し、他の伝送チャンネルを通じては、主に選局情報などの必要最小限の情報とコンテンツ情報（デジタル番組情報）とを伝送するものである。

【0049】図2は、この第1の実施の形態の送出装置2から送出されるデジタル放送信号（トランスポートストリーム）のフォーマットを説明するための図である。図2に示すように、この第1の実施の形態の送出装置2は、特定チャンネル（特定伝送チャンネル）と通常チャンネル（通常伝送チャンネル）の2種類の伝送チャンネルを設ける。

【0050】特定チャンネル（特定CH）は、前述もしたように、デジタル衛星放送であれば全ての伝送チャンネルを通じて伝送される付加情報のみを伝送するものである。また、通常チャンネル（通常CH）は、必要最小限の付加情報とコンテンツ情報とを伝送するものである。

【0051】そして、図2に示すように、送出装置2は、付加情報伝送用の伝送チャンネルである特定チャンネルを1つ設けることができるとともに、図2において通常CH（1）～通常チャンネル（N）が示すように、N個（Nは2以上の整数）の通常チャンネルを設けることができるものである。なお、通常チャンネルを幾つ設けるかは、CATV伝送路3の空きチャンネル数や放送しようとする番組数などに応じて、CATV局側で決められる。

【0052】そして、この第1の実施の形態の送出装置2は、図2に示すように、特定チャンネルを通じては、電子番組案内サービス（Electronic Programming Guide：EPG）を実現するための電子番組案内情報、有料課金放送を実現するための有料課金情報、STBで実行されるプログラムの修正などのためのダウンロードデータ（DLデータ：補完情報）などの付加情報（付加情報サービス）を多重化して伝送する。

【0053】なお、図2においては、電子番組案内情報を「EPG」データと、有料課金情報を「EMM」データと、また、ダウンロードデータを「DL」データと略称して示している。また、電子番組案内情報、有料課金情報、ダウンロードデータは、詳しくは後述するように、種々のデータテーブルなどからなるものである。

【0054】また、送出装置2は、図2に示すように、各通常チャンネルを通じては、コンテンツ11、コンテンツ12、…、コンテンツ21、コンテンツ22、…というように、コンテンツ情報である実際に視聴者に提供するようにする映像、音声、データなどの主データ（主サービス）を複数個多重化して伝送する。

【0055】また、送出装置2は、特定チャンネル、通常チャンネルの双方において、図2に示すように、基本的にデジタル放送規格（MPEGシステム）において規定されている選局情報（Program Specif

ic Information：PSI）を多重化して伝送する。この選局情報は、簡便な選局およびプログラム（番組）選択を実現するためのものであり、幾つかのデータテーブルを備えるものである。

【0056】なお、この実施の形態においては、後述もするようにSTB5の使い勝手をよくするために、各通常チャンネルを通じては、そのそれぞれの通常チャンネルについての電子番組案内情報（EPGact）を多重化して伝送するようにしている。しかし、このEPGactは、必須ではない。通常チャンネルを通じて伝送するコンテンツ情報以外の最低限の情報としては、選局情報（PSI）のみが多重化されていれば、選局に支障を生じさせることはない。

【0057】そして、この第1の実施の形態において、送出装置2は、図2に示したように、通常チャンネル（1）～通常チャンネル（N）を通じては、選局情報（PSI）と、自チャンネルについての電子番組案内情報（EPGact）とは、伝送量としては、極めて僅かである。このため、各通常チャンネルにおいては、その伝送容量のほとんどをコンテンツ情報を伝送するために用いるようにしている。

【0058】なお、後述もするように、特定チャンネル、通常チャンネルを通じて伝送されるデジタル放送信号は、デジタル放送規格であるいわゆるMPEGシステムに準拠して形成され、パケット化されて送出するようにされるものである。

【0059】[送出装置の構成について]次に、送出装置2について具体的に説明する。図3は、この第1の実施の形態の送出装置2を説明するためのブロック図である。図3に示すように、送出装置2は、特定チャンネル生成部21、特定チャンネルの変調部22、通常チャンネル生成部23、通常チャンネルの変調部24、混合器（ミキサ）25、コントローラ30、キーインターフェース（以下、キーI/Fと略称する。）41、キー操作部42、付加情報格納部43、コンテンツ格納部44を備えたものである。

【0060】コントローラ30は、この第1の実施の形態の送出装置2の各部を制御するものであり、図3に示すように、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）が、CPUバス34を通じて接続されて形成されたマイクロコンピュータである。

【0061】このコントローラ30には、図3に示したように、キーI/F41を通じてキー操作部42が接続されている。コントローラ30は、キー操作部42を通じて、操作者からの指示入力や情報入力を受け付けて、受け付けた指示に応じて、各部を制御したり、受け付けた情報をRAM33、付加情報格納部43、コンテンツ格納部44などの記憶部に記録したり、また、受け付け

た情報に基づいて、記憶部に記憶されているデータを書き換えるなどのことができるようにされている。

【0062】また、この第1の実施の形態においては、付加情報格納部43には、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報である電子番組案内情報（EPGデータ）、有料課金情報（EMMデータ）、ダウンロードデータ（DLデータ）、その他の必要な付加情報などが予め作成するようにされて格納されている。

【0063】また、コントローラ30に接続されているコンテンツ格納部44は、各通常チャンネルを通じて伝送する種々のコンテンツ情報などが格納されたものである。ここに格納されるコンテンツ情報は、例えば、CATV局1側において独自に作成したものや、専用線や無線により、コンテンツ情報の供給業者側から提供されたものや、各種の記録媒体を用いて提供されたものなどである。つまり、種々の経路を通じて提供されたコンテンツ情報がコンテンツ格納部44に格納される。

【0064】そして、この第1の実施の形態の送出装置2は、コントローラ30、付加情報格納部43、コンテンツ格納部44により、いわゆる番組統合管理／番組編成管理をも行うことができるようにされている。すなわち、どの通常チャンネルにおいて、どのコンテンツ情報を伝送するかなどを管理し、必要に応じて付加情報の変更を行うなどして、デジタル放送を不都合なく行うことができるようにしている。

【0065】そして、例えば、キー操作部42を通じて、デジタル放送を行うようにするための種々の情報が入力されると、コントローラ30は、付加情報格納部43から多重化して伝送する種々の付加情報を読み出し、これを特定チャンネル生成部21に供給するとともに、コンテンツ格納部44から多重化して伝送する種々のコンテンツ情報を読み出し、これを通常チャンネル生成部23に供給する。

【0066】特定チャンネル生成部21は、図示しないが、必要なデータの生成部などを備え、コントローラ30の制御に応じて付加情報格納部43から種々の付加情報をデータ圧縮して多重化し、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号（トランスポートストリーム）を生成する付加情報信号形成手段としての機能を有するものである。

【0067】換言すれば、特定チャンネル生成部21は、デジタル衛星放送であれば、各伝送チャンネルのそれぞれを通じて送信される電子番組案内情報、有料課金情報、ダウンロードデータなどの付加情報を集約した付加情報信号を形成するものである。特定チャンネル生成部21で生成された付加情報信号は、変調部22に供給され、ここで64QAM変調（Quadrature Amplitude Modulation：直交振幅変調）された後、混合器25に供給される。

【0068】一方、通常チャンネル生成部23は、図示しないが、データ圧縮処理部、マルチプレクサ、スクランブラなどを備え、コントローラ30の制御に応じてコンテンツ格納部44から種々のコンテンツ情報、あるいは、コンテンツの配信業者などから例えば専用線を通じて送信されてくるコンテンツ情報の供給を受けて、これをデータ圧縮して多重化し、通常チャンネルを通じて伝送する番組放送信号（トランスポートストリーム）を生成する番組放送信号生成手段としての機能を有するものである。

【0069】なお、通常チャンネル生成部23は、複数の通常チャンネルを通じて伝送する複数の番組放送信号を生成することができるものである。もちろん、1つの通常チャンネルを通じて伝送する1つの番組放送信号を生成する通常チャンネル生成部を、通常チャンネル数に応じて、1～N個と複数個設けるように構成することもできる。そして、通常チャンネル生成部23で生成された複数の番組放送信号のそれぞれは、変調部24に供給され、ここで64QAM変調された後、混合器25に供給される。

【0070】混合器25は、特定チャンネル用変調器22からの特定チャンネルを通じて伝送すべき付加情報信号、および、通常チャンネル用変調器24からの複数の通常チャンネルのそれぞれを通じて伝送すべき番組放送信号の供給を受け、これらを図2のフォーマットに示したように混合するとともに増幅させて、CATV伝送路3に送出して加入者に送信する。

【0071】なお、CATV放送においては、伝送路が有線であり安定している。このため、第1の実施の形態の送出装置2は、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号、各通常チャンネルを通じて伝送する番組放送信号のそれぞれに、誤り訂正符号として、リード・ソロモン符号のみを付加して送信するようにしている。また、前述のように種々の情報が多重化される付加情報信号、番組放送信号のそれぞれは、所定の大きさの packets にまとめられ、送信するようにされる。なお、各 packets は packets ID（PID）によって識別することができるようにされる。

【0072】このようにして、送出装置2から送出され、CATV伝送路3を通じて伝送される特定チャンネルと複数の通常チャンネルからなるデジタル放送信号（トランスポートストリーム）が、各加入者端末4（1）～4（N）のSTB5において受信され利用することができるようにされる。

【0073】〔受信装置の構成について〕次に、送出装置2からのデジタル放送信号を受信するSTB5について説明する。図4は、この第1の実施の形態のSTB5について説明するためのブロック図である。

【0074】図4に示すように、この第1の実施の形態のSTB5は、図4に示すように、受信回路部51、デ

・マルチプレクサ52、受信回路部53、デ・スクランブル部54、デ・マルチプレクサ55、データ処理部56、ビデオ処理部57、オーディオ処理部58、OSD (On Screen Display) 処理部59、合成回路60、コントローラ70を備えたものである。

【0075】このように、この第1の実施の形態のSTB5は、2系統の受信回路部51、53と、そのそれぞれに対応して、2つのデ・マルチプレクサ52、55が設けられたものである。そして、この第1の実施の形態のSTB5において、受信回路部51は、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号の受信専用のものであり、受信回路部53は、通常チャンネルを通じて伝送されてくる番組放送信号の受信専用のものである。

【0076】すなわち、この第1の実施の形態のSTB5は、電源がオンにされているときには、受信回路部51により常に特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を受信し、もう一方の受信回路部53により、通常チャンネルを通じて伝送されてくる番組放送信号を受信して、目的とする映像、音声、データを取得、デコードし、モニタ受像機6に供給して、それらを利用できるようにする形態をとるものである。

【0077】また、この第1の実施の形態のSTB5において、コントローラ70は、このSTB5の各部を制御するものであり、図4に示すように、CPU71、ROM72、RAM73、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) 74、DRAM (Dynamic RAM) 75が、CPUバス76を通じて接続されて形成されたマイクロコンピュータである。

【0078】コントローラ70には、図4に示すように、ICカードインターフェース部 (図4においては、ICカードI/F部と記載。) 81、キー操作部82、表示部83、モデム84が接続されている。ICカードI/F部81は、例えば、有料課金放送を利用するために用いられるICカード90の装填口を備え、これに装填されたICカード90から必要なデータを読み出してコントローラ70に供給したり、コントローラ70からのデータをICカード90に書き込むことができるものである。

【0079】また、キー操作部82は、各種の操作キーが設けられたものである。キー操作部82は、放送番組の選択指示入力などの使用者からの指示入力を受け付けて、これをコントローラ70に供給することができるものである。また、表示部83は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) により構成され、コントローラ70の制御により、状態表示情報、警告メッセージ、エラーメッセージなどの各種の表示情報を表示することができるものである。

【0080】モデム (変復調器) 84は、STB5が電話網を通じての通信を可能にするようにするためのもの

である。このモデム84によって、例えば、CATV局などの放送局側との間に電話回線を接続し、課金処理を行うなどのことができるようにされている。

【0081】そして、この第1の実施の形態のSTB5は、詳しくは後述もするが、いわゆるラストチャンネルメモリ機能を備え、STB5に電源が投入するようにされると、前回電源を落とす直前まで視聴するようにしていた番組を受信選局するようにする。

【0082】つまり、STB5は、前回電源を落とす直前まで視聴するようにしていた番組を含む番組放送信号を伝送する通常チャンネルの周波数やプログラムIDなどの必要な情報をEEPROM74に記憶保持するようにしている。そして、STB5に電源が投入されると、STB5のコントローラ70は、EEPROM74から前回電源を落とす直前まで選局していた通常チャンネルの周波数などの必要な情報を読み出し、これに基づいて選局制御信号、および、選択制御信号を形成する。

【0083】選局制御信号は、受信回路部53のチューナ部531に供給され、選択制御信号は、デ・マルチプレクサ55に供給される。チューナ部531は、コントローラ70からの選局制御信号に基づいて、指示された周波数の通常チャンネルを受信選局し、選局した通常チャンネルを通じて伝送されてくる番組放送信号を64QAM復調部532に供給する。

【0084】64QAM復調部532は、これに供給された64QAM信号波を復調し、復調したトランスポートストリーム信号をリード・ソロモン誤り訂正部533に供給する。ここで、トランスポートストリーム信号についての誤り訂正を行って、誤り訂正後のトランスポートストリーム信号をデ・スクランブル部54に供給する。

【0085】デ・スクランブル部54は、これに供給されたトランスポートストリーム信号 (番組放送信号) に施されているスクランブルをコントローラ70からの情報に基づいて解除し、解除後の番組放送信号をデ・マルチプレクサ55に供給する。デ・マルチプレクサ55は、コントローラ70からの選択制御信号に基づいて、目的とする放送番組情報 (コンテンツ情報) を伝送するパケットを抽出する。この場合、ラストチャンネルメモリ機能により、前回電源を落とす直前まで視聴していた番組を抽出したときと同じ条件で、コンテンツ情報を抽出する。

【0086】そして、この第1の実施の形態において、デ・マルチプレクサ55により抽出されたデータが、データ放送のためのデータであれば、それをデータ処理部56に供給され、ビデオデータであれば、ビデオ処理部57に供給され、オーディオデータであればオーディオ処理部58に供給される。

【0087】データ処理部56は、これに供給されたデータを処理して、データ放送番組として提供する画像を

表示するための映像信号を形成し、これを合成回路60に供給する。また、ビデオ処理部57は、これに供給されたビデオデータから画像を表示するための映像信号を形成し、これを構成回路60に供給する。

【0088】合成回路60には、OSD回路59からの映像信号も供給するようにされている。OSD処理部59は、例えば、電子番組案内表や各種のガイダンスメッセージなどの出力する映像信号に合成し、表示画像に拡散ね合わせるようにする電子番組案内表や各種のガイダンスメッセージなどの映像信号をコントローラ70の制御に応じて生成し、これを合成回路60に供給する。

【0089】そして、合成回路60において、これに供給された映像信号が合成するようにされて形成された映像信号が、この第1の実施の形態のSTB5に接続されたモニタ受像機6に供給される。また、オーディオ処理部58は、これに供給されたオーディオデータから出力のような音声信号を形成し、これがこの第1の実施の形態のSTB5に接続されたモニタ受像機6に供給される。

【0090】一方、コントローラ70は、その時点において受信選局している通常チャンネルを通じて伝送されてくる信号に多重化されてる付加情報に基づいて、特定チャンネルの周波数を特定する。そして、コントローラ70は、特定した特定チャンネルの周波数を指示する選局制御信号を受信回路51のチューナ部511に供給する。チューナ部511は、コントローラ70からの選局制御信号に基づいて、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を受信、選局して、これを64QAM復調部512に供給する。

【0091】64QAM復調部512は、これに供給された付加情報信号を復調し、復調した付加情報信号をリード・ソロモン誤り訂正部513に供給する。ここで、付加情報信号についての誤り訂正を行って、誤り訂正後の付加情報信号をデ・マルチプレクサ52に供給する。

【0092】前述もしたように、この第1の実施の形態の送出装置2は、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号や通常チャンネルを通じて伝送する番組放送信号を所定の大きさの packets に区分して伝送する。このため、デ・マルチプレクサ52は、これに供給された付加情報信号のうちから、コントローラ70の制御に応じて、必要な付加情報を抽出し、これをコントローラ70に供給する。

【0093】コントローラ70は、デ・マルチプレクサ52からの付加情報をDRAM75に一時記憶し、所定の構造のテーブルを復元するなどの処理を行って、一連の付加情報を再構成する。この再構成した付加情報を用いて、電子番組案内を使用者側の端末装置を通じて使用者に提供したり、有料番組の提供を可能にしたりするなどの付加情報サービスをSTB5の使用者に対して提供することができる。

【0094】そして、付加情報サービスとして提供され

る電子番組案内に基づいて、STB5の使用者（デジタル放送の視聴者）からの番組選択指示（プログラム選択指示）がキー操作部82を通じてコントローラ70に供給されると、コントローラ70は、既に受信選局しているチャンネルの送信信号に付加されている情報に基づいて、選択されたコンテンツ情報を含む通常チャンネルを特定する。

【0095】そして、コントローラ70は、その特定した通常チャンネルを選局するように、受信回路部53のチューナ部531を制御するとともに、指示された放送番組を形成するデータを抽出するようにデ・マルチプレクサ55を制御する。これにより視聴者からの指示に応じた視聴番組の変更も簡単に行うことができるようにされている。

【0096】〔特定チャンネル、通常チャンネルを通じて伝送される情報の詳細〕次に、伝送されてくる種々の付加情報を用いてSTB5において行われる特定チャンネルの特定処理などの基本動作についての説明を容易にするため、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報の詳細と、通常チャンネルを通じて伝送されるコンテンツ情報以外の必要最小限の情報との詳細とについて説明する。

【0097】〔特定チャンネルで伝送される付加情報について〕まず、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報について説明する。図2を用いて前述したように、特定チャンネルを通じては、電子番組案内情報（EPGデータ）、有料課金情報（EMMデータ）、ダウンロードデータ（DLデータ）、その他の付加情報を伝送するものとして説明した。このうち、DLデータは、STB5に搭載されたプログラムに不具合が生じたり、STB5の機能をアップさせるようにする場合などに伝送されるものであり、常に伝送されるものではない。

【0098】そして、特定チャンネルでは、デジタル放送における付加情報サービスを実現するため、少なくとも以下のような付加情報を多重化して伝送するようにする。すなわち、電子番組案内サービス（EPGサービス）を実現する電子番組案内情報（EPGデータ）として、サービス記述テーブル（Service Description Table：以下、SDTと略称する。）と、イベント情報テーブル（Event Information Table：以下、EITと略称する。）とがある。

【0099】また、有料課金放送を実現するための有料課金情報として、限定受信テーブル（Conditional Access Table：以下、CATと略称する。）と、個別契約情報（Entitlement Management Message：以下、EMMと略称する。）とがある。

【0100】この他、時刻と日付に関する情報を与える時刻日付テーブル（Time and Date Ta

ble : 以下、TDTと略称する。)、または、時刻日付オフセットテーブル (Time Offset Table : 以下、TOTと略称する。) のどちらか一方と、選局情報 (PSI) の1つとして、デジタル放送番組を伝送している全伝送チャンネルの周波数情報および番組情報を与えるネットワーク情報テーブル (Network Information Table : 以下、NITと略称する。) とがある。

【0101】ここで、EPGサービスを実現するために伝送されるSDT (サービス記述テーブル) と、EIT (イベント情報テーブル) とは、当該テーブルが送出されている自チャンネルの情報であるSDTact、EITact (actは、自チャンネルの情報であることを示す。) と、デジタル放送を構成している他の全てのチャンネル情報であるSDTother、EITother (otherは、他の全てのチャンネルの情報であることを示す。) を含んでいる。また、EIT (イベント情報テーブル) は、放送日当日分と翌日分に関する情報と、長期間のスケジュール情報とを含むものである。これらの各付加情報について以下において説明する。

【0102】[SDT (サービス記述テーブル) について] まず、電子番組案内情報の1つであるSDTについて説明する。SDTは、デジタル放送で提供されるサービス (いわゆるチャンネル) を説明するデータ、例えばサービスの名前、サービスの提供者などを示すデータを含むものである。MPEGパケットストリームにおけるパケットの識別子 (パケット識別子、以下、PIDと略称する。) は、電波産業界 (Association of Radio Industries and Businesses : ARIB) 規定の標準規格では、PID=0×0011 (「0×」は、以下に続く文字が16進数であることを示すものである。以下、この明細書において同じ。) と決められている。

【0103】また、テーブルは、ISO/IEC13818-1で定義されているプライベートセクションシンタックスに従っている。図5は、SDTのデータ構造を説明するための図である。SDTのテーブル構造は、図5に示す通りである。

【0104】すなわち、図5に示すように、SDTは、(1)table id (テーブルID)、(2)section syntax indicator (セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length (セクション・レングス)、(4)transport stream id (トランスポート・ストリームID)、(5)version number (バージョン番号)、(6)current next indicator (カレント・ネクスト・インジケータ)、(7)section number (セクション番号)、(8)last section number (ラスト・セクション番号)、(9)original

network id (オリジナル・ネットワークID) を構成要素として有している。

【0105】さらに、SDTは、所定回 (N回 : Nは1以上の整数) のループ要素 (繰り返し要素) として、(1)service id (サービスID)、(2)EIT schedule flag (EIT スケジュール・フラグ)、(3)EIT present following flg (EIT プレゼント フォロイング・フラグ)、(4)running status (ランニング・ステータス)、(5)free CA mode (フリー・CA・モード)、(6)descriptors loop length (ディスクリプタズ・ループ・レングス) を有し、さらに、このループの中において、(7)descriptor (ディスクリプタ (記述子)) が、所定回 (M回) 繰り返すようにされている。また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC (Cyclic Redundancy Check) 用の情報が付加される構成とされている。

【0106】また、図5において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット (bit) 数を示している。また、図5において、reserved future use、および、reservedの記載は、将来の使用に備えるなどのために確保されている領域であることを示している。このreserved future use、および、reservedの記載の意味は、この明細書および図面において同じである。

【0107】そして、図5に示したSDTの各構成要素 (各フィールド) の意味内容は、図6に示す通りである。なお、図6において、Table idの欄の[actual]は、自伝送チャンネルについてのものであることを示し、[other]は、他伝送チャンネルについてのものであることを示すものである。したがって、図6に示すように、Table idは、以下に続く構成要素が、actualか、otherかによって、それぞれ定められた値、すなわち、「0×42」、「0×46」のいずれかの値をとることになる。

【0108】[EIT (イベント情報テーブル) について] 次に、電子番組案内情報の1つであるEITについて説明する。EITは、デジタル放送で提供されるイベント (いわゆる番組) 名、開始時刻、継続時間等、イベントやプログラムに関する種々のデータを含むものである。そして、前述のSDTの場合と同様にARIB規定の標準規格では、EITを伝送するパケットのPIDは、PID=0×0012と規定されている。

【0109】図7は、EITのデータ構造を説明するための図である。EITのテーブル構造は、図7に示す通りである。すなわち、図7に示すように、EITは、(1)table id (テーブルID)、(2)section syntax indicator (セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section

length (セクション・レングス)、(4) service id (サービスID)、(5) version number (バージョン番号)、(6) current next indicator (カレント・ネクスト・インジケータ)、(7) section number (セクション番号)、(8) last section number (ラスト・セクション番号)、(9) transport stream id (トランスポート・ストリームID)、(10) original network id (オリジナル・ネットワークID)、(11) segment last section number (セグメント・ラスト・セクション番号)、(12) last table id (ラスト・テーブルID) を構成要素として有している。

【0110】さらに、EITは、所定回(N回:Nは1以上の整数)のループ要素(繰り返し要素)として、(13) event id (イベントID)、(14) start time (スタート・タイム)、(15) duration (デュアーション(継続時間))、(16) running status (ランニング・ステータス)、(17) free CA mode (フリー・CA・モード)、(18) descriptors loop length (ディスクリプタズ・ループ・レングス)を有し、さらに、このループの中において、(19) descriptor (ディスクリプタ(記述子))が、所定回(M回:Mは1以上の整数)繰り返すようにされている。また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。

【0111】また、図7において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図7に示したEITの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図8、図9に示す通りである。

【0112】なお、EITであって、伝送チャンネルにおける放送当日/翌日の番組情報に関するものをEITact p/fと、他伝送チャンネルに関するものをEITother p/fとし、自伝送チャンネルにおけるスケジュール情報に関するものをEITact schと、他伝送チャンネルに関するものをEITother schとする。

【0113】そして、図8においては、Table idの欄の[p/f actual]は、自伝送チャンネルについての当日/翌日の番組情報に関するものであることを示し、[p/f other]は、他伝送チャンネルについての当日/翌日の番組情報に関するものであることを示すものである。

【0114】同様に、Table idの欄の[schedule actual]は、自伝送チャンネルについてのスケジュール情報に関するものであることを示し、[schedule other]は、他伝送チャ

ンネルについてのスケジュール情報に関するものであることを示すものである。

【0115】したがって、Table idは、以下に続く構成要素が、EITact p/fか、EITother p/fか、EITact schか、EITother schかによって、それぞれ定められた値、すなわち、「0×4E」、「0×4F」、「0×5F」、「0×6F」のいずれかの値をとることになる。

【0116】[CAT(限定受信テーブル)について]次に、有料課金情報に関わる情報の1つであるCATについて説明する。CATは、提供されるデジタル放送で使用されている限定受信方式に関連する情報を含むとともに、個別契約に関連した情報を提供する後述のEMM(個別契約情報)を含むパケットのPIDの値を指定する。CATのPIDおよびテーブル構造は、ISO/IEC13818-1で定義される。CATのPIDは、PID=0×0001と固定的に割り振られている。

【0117】図10は、CATのデータ構造を説明するための図である。CATのテーブルの詳細は、図10に示す通りである。すなわち、図10に示すように、CATは、(1) table id (テーブルID)、(2) section syntax indicator (セクション・シンタックス・インジケータ)、(3) section length (セクション・レングス)、(4) version number (バージョン番号)、(5) current next indicator (カレント・ネクスト・インジケータ)、(6) section number (セクション番号)、(7) last section number (ラスト・セクション番号)を構成要素として有している。

【0118】さらに、CATは、所定回(N回:Nは1以上の整数)のループ要素(繰り返し要素)として、(8) descriptor (ディスクリプタ(記述子))が設けられている。また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。

【0119】また、図10において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図10に示したCATの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図11に示す通りである。

【0120】[EMM(個別契約情報)について]次に、有料課金情報の1つであるEMMについて説明する。EMMは、加入者の個別契約に関する情報を含むものであり、個々のSTB(受信機)で許可されるレベル(度合い)やサービスを規定する情報を含むものである。このEMMは、個々の受信機や一定の条件下にある受信機のグループに対して伝送されるものである。このEMMのPIDは、前述したように、CATによって与えられる。

【0121】図12は、EMMのデータ構造を説明するための図である。EMMのテーブル構造の詳細は、図12に示す通りである。すなわち、EMMは、EMMセクションヘッダ、複数のEMM本体N（Nは1以上の正数）と、セクションCRCとからなっている。各EMM本体は、図12に示すように、固定部と、可変部と、改ざん検出部とからなっている。

【0122】固定部は、図12に示すように、(1)カードID、(2)関連情報バイト長、(3)プロトコル番号、(4)有料事業体識別、(5)更新番号、(6)有効期限を示す各情報を有するものである。また、可変部は、各種の機能情報が配置可能とされている。また、図12において、左側の欄の数字は、各構成要素のバイト(Byte)数を示している。

【0123】[TDT(時刻日付テーブル)について]次に、TDTについて説明する。TDTは、現在時刻(日本標準時:JST)と日付(修正ユリウス日:MJD)に関する情報を含むものである。TDTを含むパケットのPIDは、PID=0×0014である。

【0124】図13は、TDTのデータ構造を説明するための図である。TDTは、単一セクションで構成され、図13に示すように、(1)table id(テーブルID)、(2)section syntax indicator(セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length(セクション・レングス)、(4)JST time(JST タイム)を構成要素として有している。

【0125】また、図13において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図13に示したTDTの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図14に示す通りである。

【0126】[TOT(時刻日付オフセットテーブル)について]次に、TOTについて説明する。TOTは、現在時刻と日付、および、サマータイム実施時のオフセット時間情報を含むものである。TOTを含むパケットのPIDは、前述のTDTの場合と同じであり、PID=0×0014である。

【0127】図15は、TOTのデータ構造を説明するための図である。TOTもまた、単一セクションで構成され、図15に示すように、(1)table id(テーブルID)、(2)section syntax indicator(セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length(セクション・レングス)、(4)JST time(JST タイム)、(5)descriptors loop length(ディスクリプタズ・ループ・レングス)を構成要素として有し、(6)descriptor(ディスクリプタ(記述子))が、所定回(N回)繰り返すようにされている。また、最後に誤り検出用の情報、この

例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。

【0128】また、図15において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図15に示したTOTの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図16に示す通りである。なお、前述したように、TDTとTOTとは、その両方が用いられるのではなく、運用によりどちらか一方が用いられるようにされるものである。

【0129】このように、特定チャンネルを通じては、電子番組案内情報(EPGデータ)であるSDT、EITと、有料課金情報(EMMデータ)であるCAT、EMMと、TDTとTOTのいずれか一方は、必ず特定チャンネルを通じて伝送される。なお、TDTとTOTとは、通常チャンネルを通じて伝送される信号に挿入されて伝送されてもよい情報である。

【0130】また、ダウンロードデータ(DLデータ)も必要に応じて伝送されるとともに、PSI(選局情報)の1つであるNITも伝送するようにされる。なお、NITについては、後述の通常チャンネルにおいてもPISの1つの情報として必ず伝送されるものであり、通常チャンネルについての説明において詳述する。

【0131】そして、前述のように、デジタル放送で必要となる付加情報の殆どを特定チャンネルを通じて伝送する。特に、SDTotherやEITother、EITschなどの情報量の多い付加情報を特定チャンネルに集約することで、特定チャンネル以外の通常チャンネルでの負荷を軽減している。

【0132】[通常チャンネルで伝送される必要最小限の情報について]次に、通常チャンネルで伝送される必要最小限の情報について説明する。前述したように、通常チャンネルを通じては、主にコンテンツ情報を伝送するが、コンテンツ情報の受信動作に必要な必要最小限の情報として、選局情報(PSI)を構成する情報、及び、必要な付加情報を伝送する。

【0133】選局情報(PSI)を構成する情報としては、プログラム・アソシエーション・テーブル(Program Association Table:以下、PATと略称する。)、プログラム・マップ・テーブル(Program Map Table:以下、PMTと略称する。)、デジタル放送番組を伝送している全チャンネルの周波数情報および番組情報を与えるネットワーク情報テーブル(Network Information Table:以下、NITと略称する。)がある。また、必要な付加情報としては、有料課金放送を実現する情報のうち、スクランブル解除に必要な共通情報(Entitlement Control Message:以下ECMと略称する。)がある。

【0134】また、前述もしたように、電子番組案内(EPG)を行のための電子番組案内情報は、特定チャン

ネルを通じて伝送する。しかし、この第1の実施の形態においては、図2にも示したように、自チャンネルに関する情報であるSDTactおよびEITact p/fは、その伝送容量が極僅かであり、当日の番組編成に急な変更が生じた場合にもEPGなどに即座に反映させることが可能となるなど、利便性をあげることができるため、通常チャンネルにおいても伝送するようにしている。

【0135】そして、選局情報(PSI)としてのPAT、PMT、NITのPID(パケット識別子)は、PID=0×0000であり、PATによる間接指定の場合、PID=0×0010として与えられ、テーブル構造の詳細については、ISO/IEC13818-1に規定されている。

【0136】[PAT(プログラム・アソシエーション・テーブル)について]まず、選局情報(PSI)の1つであるPATについて説明する。PATは、デジタル放送システムの中で多重化されたサービスに対応するPMTを伝送するパケットのPIDおよびNITを伝送するパケットのPIDを指定する。

【0137】図17は、PATのデータ構造を説明するための図である。PATのテーブル構造は、図17に示す通りである。すなわち、図17に示すように、PATは、(1)table id(テーブルID)、(2)section syntax indicator(セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length(セクション・レングス)、(4)transport stream id(トランスポート・ストリームID)、(5)version number(バージョン番号)、(6)current next indicator(カレント・ネクスト・インジケータ)、(7)section number(セクション番号)、(8)last section number(ラスト・セクション番号)を構成要素として有している。

【0138】さらに、PATは、所定回(N回:Nは1以上の整数)のループ要素(繰り返し要素)として、(9)program number(プログラム番号)、(10)network PID(ネットワークPID)、(11)program map PID(プログラムマップPID)を有している。また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。

【0139】また、図17において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図17に示したPATの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図18に示す通りである。

【0140】なお、PATにおいては、図17に示したように、(9)program number(プログラ

ムナンバ)が、0×0000であれば、(10)network PID(ネットワークPID)によって、NITのPIDが指定され、(9)program number(プログラムナンバ)が、0×0000でなければ、program map PID(プログラムマップPID)によって、PMTのPIDが指定するようにされている。

【0141】[PMT(プログラム・マップ・テーブル)について]次に、選局情報(PSI)の1つであるPMTについて説明する。PMTは、多重化された各サービスを構成する一連のデータ群(ストリーム)を伝送するパケットの識別子(PID)、および、そのサービスのプログラム・クロック・リファレンス(PCR)を含むパケットのPIDを指定する。

【0142】図19は、PMTのデータ構造を説明するための図である。PMTのテーブル構造は、図19に示す通りである。すなわち、図19に示すように、PMTは、(1)table id(テーブルID)、(2)section syntax indicator(セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length(セクション・レングス)、(4)program number(プログラム番号)、(5)version number(バージョン番号)、(6)current next indicator(カレント・ネクスト・インジケータ)、(7)section number(セクション番号)、(8)last section number(ラスト・セクション番号)、(9)PCR PIDを構成要素として有している。

【0143】さらに、PMTは、(10)program info length(プログラム・インフォ・レングス)によりループ長が指定されたN回繰り返される第1ループ(1stループ)の構成要素として、descriptor(記述子)を備えている。

【0144】また、同じくN回繰り返される、第2ループ(2ndループ)の構成要素として、stream type(ストリーム・タイプ)、elementary PID(エレメンタリPID)、ES info length(ESインフォ・レングス)を有し、この第2ループの中においても、さらにM回繰り返されるループの構成要素として、descriptor(記述子)を備えている。

【0145】また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。また、図19において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図19に示したPMTの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図20に示す通りである。

【0146】[NIT(ネットワーク情報テーブル)に

ついて]次に、選局情報(P S I)の1つであるN I Tについて説明する。N I Tは、前述もしたように、デジタル放送番組を伝送している全チャンネルの周波数情報および番組情報を与えるものである。N I Tを含むパケットのP I Dは、前述もしたように、P A Tにおいて指定される。

【0147】図21は、N I Tのデータ構造を説明するための図である。N I Tのテーブル構造は、図21に示す通りである。すなわち、図21に示すように、N I Tは、(1)table id(テーブルID)、(2)section syntax indicator(セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length(セクション・レングス)、(4)network id(ネットワークID)、(5)version number(バージョン番号)、(6)current next indicator(カレント・ネクスト・インジケータ)、(7)section number(セクション番号)、(8)last section number(ラスト・セクション番号)を構成要素として有している。

【0148】さらに、N I Tは、(9)network descriptor length(ネットワーク・ディスクリプタ・レングス)によりループ長が指定された所定回(N回:Nは1以上の整数)繰り返される第1ループ(1stループ)の構成要素として、(10)所定のdescriptor(記述子)を備える構成とされている。

【0149】また、(11)transport stream loop length(トランスポート・ストリーム・ループ・レングス)によりループ長が指定された所定回(N回:Nは以上の整数)繰り返される第2ループ(2stループ)の構成要素として、(12)transport stream id(トランスポートストリームID)、(13)original network id(オリジナル・ネットワークID)を備え、この第2ループに中において、(14)transport descriptors length(トランスポート・ディスクリプタズ・レングス)によりループ長が指定された所定回(M回:Mは1以上の整数)繰り返されるループの(15)所定のdescriptor(識別子)を備えている。

【0150】また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC用の情報が付加される構成とされている。また、図21において、各構成要素の右側に設けられた欄の数字は、その構成要素のビット(bit)数を示している。そして、図21に示したN I Tの各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図22に示す通りである。

【0151】そして、(14)transport descriptors length(トランスポート・デ

ィスクリプタズ・レングス)にしたがって繰り返される1番目の記述子として、有線分配記述子(cable delivery system descriptor)と、2番目の記述子として、サービスリスト記述子が設けられている。

【0152】図23は、上述の1番目の記述子として用いられる有線分配記述子のデータ構造を説明するための図である。図23に示すように、有線分配記述子は、(1)descriptor tag(ディスクリプタ・タグ)、(2)descriptor length(ディスクリプタ・レングス)、(3)frequency(周波数)、(4)FEC outer(FEC アウター)、(5)modulation(変調方式)、(6)symbol rate(伝送シンボルレート)、(7)FEC inner(FEC インナー)を構成要素として有している。

【0153】図23に示した有線分配記述子の各構成要素(各フィールド)の意味内容は、図24に示す通りである。この有線分配記述子は、N I Tのtransport stream id(トランスポート・ストリームID)と1対になるものである。この第1の実施の形態においては、特定チャンネル、通常チャンネルのそれぞれを通じて伝送される信号であるトランスポート・ストリームの1つに対して、1つの有線分配記述子が対応付けられる。

【0154】図25は、上述の2番目の記述子として用いられるサービスリスト記述子のデータ構造を説明するための図である。図25に示すように、サービスリスト記述子は、(1)descriptor tag(ディスクリプタ・タグ)、(2)descriptor length(ディスクリプタ・レングス)、所定回(N回)繰り返される(3)service id(サービスID)、(4)servicetype(サービス・タイプ)を構成要素として有している。

【0155】(1)descriptor tag(ディスクリプタ・タグ)、(2)descriptor length(ディスクリプタ・レングス)は、前述した有線分配記述子と同様の意味内容を表すものである。また、(3)service id(サービスID)は、サービスを識別するものであり、通常、サービスは視聴者が選局するチャンネルと一致する。また、(4)servicetype(サービス・タイプ)は、図26に示すように、その伝送チャンネルにおいて行われるサービスの種類を示すものである。

【0156】すなわち、図26は、(4)servicetype(サービス・タイプ)の例を示すものであり、(4)servicetypeの取る値によって、デジタルTV(テレビ)サービスか、デジタル音声サービス、データサービスかなどを識別することができるようにするものである。

【0157】このサービスリスト記述子もまた、NITの(12)transport stream id (トランスポート・ストリームID)と1対になるものである。つまり、この第1の実施の形態においては、特定チャンネル、通常チャンネルのそれぞれを通じて伝送される信号であるトランスポート・ストリームの1つに対して、1つのサービスリスト記述子が対応付けられる。

【0158】なお、有線分配記述子を説明するための図23と、サービスリスト記述子を説明するための図25において、右側の欄の数字は、各構成要素(各フィールド)のビット(bit)数を示している。

【0159】[ECM(スクランブル解除に必要な共通情報)について]次に、通常チャンネルを通じて伝送する必要最小限の付加情報であるECMについて説明する。ECMは、前述もしたように、デジタル放送システムの中で多重化された各サービスに付随する情報であり、番組情報(番組に関する情報とデ・スクランブルのための鍵データなど)および制御情報(受信機のデ・スクランブル機能の強制オン/オフの指令)からなる共通情報である。ECMを伝送するパケットのPIDは、PMTによって間接指定される。

【0160】図27は、ECMのデータ構造を説明するための図である。ECMのテーブル構造の詳細は、図27に示す通りである。すなわち、ECMは、ECMセクションヘッダ、ECM本体、セクションCRCとからなっている。ECM本体は、図27に示すように、固定部、可変部、改ざん検出部を有するものである。

【0161】そして、固定部は、図27に示すように、(1)プロトコル番号、(2)有料事業体識別、(3)ワーク鍵識別、(4)スクランブル鍵(Odd)、(5)スクランブル鍵(Even)、(6)判定タイプ、(7)年月日時分(日付MJD+時分秒BCD)、(8)録画制御を示す情報を有するものである。また、可変部は、各種の機能情報が配置可能とされている。また、図27において、左側の欄の数字は、各構成要素のバイト(Byte)数を示している。

【0162】このように、通常チャンネルを通じて伝送される必要最小限の付加情報としては、PAT、PMT、NIT、ECMある。また、この第1の実施の形態においては、EPGact(EITact+SDTact)も通常チャンネルを通じて伝送する必要最小限の付加情報としている。

【0163】これらの通常チャンネルを通じて伝送する必要最小限の情報の総伝送容量は、数十kbp s~数百kbp s程度と小さい。このため、通常チャンネルの伝送容量のほとんど全てをコンテンツ情報の伝送に用いることができるようにされる。

【0164】このように、この第1の実施の形態においては、EPGデータ(SDT、EIT)、有料課金情報(EMM、ECM)、TOT、TDT、BITなどの付

加情報のうち、少なくとも、EPGデータであるSDT、EIT、有料課金情報であるEMM、および、TOT、TDT、さらに、選局情報の1つであるCATを特定チャンネルを通じて送信する。

【0165】また、通常チャンネルを通じては、少なくとも、選局情報(PSI)であるNIT、CAT、PAT、PMTのうちのNIT、PAT、PMTと、付加情報の1つであるスクランブル解除に必要な共通情報(ECM)を伝送する。

【0166】このため、この明細書において、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報は、上述のように、主に付加的なサービスを提供するための付加情報であるSDT、EIT、EMM、TOTあるいはTDTおよびCATをいい、通常チャンネルを通じて伝送するコンテンツ情報以外の必要最小限の情報は、主に選局情報を構成する情報であるNIT、PAT、PMTおよびECMをいう。

【0167】なお、前述もしたように、デジタル放送の場合には、送信される信号は、所定のパケットにまとめられて送信されるが、このデジタル放送の場合の送信信号のパケット構造、および、前述したPAT、PMT、NIT、NITの有線分配記述子(cable delivery system descriptor)、サービスリスト記述子(service list descriptor)などの構造については、本願発明者により先に出願された特許出願の特許公開公報(特開平11-355224)にも説明されている。

【0168】[STB5の番組受信動作について]次に、図2に示したように特定チャンネルと通常チャンネルとの双方において伝送するようにされるPSI(選局情報)に基づいて行われるSTB5における番組受信動作について、図28に示すフローチャートを参照しながら説明する。ここでは、STB5に電源を投入した時点からの受信動作について説明する。

【0169】なお、前述したPATおよびPMTにおいてプログラム番号が、NITにおいてはサービスIDがそれぞれ視聴者(STB5の操作者)が、選択する放送番組に該当するものである。また、前述のことからも分かるように、NITがネットワーク全体、つまり、CATV局1から送出されるすべてのデジタル放送についての伝送チャンネルを通じて伝送されるデジタル放送信号(トランスポートストリーム)の情報を含み、同一のテーブルがすべての伝送チャンネルで並行に伝送されるのに対し、PATおよびPMTは、それぞれが伝送される伝送チャンネル(物理チャンネル)内の番組の情報だけからなり、各伝送チャンネルごとに異なった内容になっている。

【0170】この第1の実施の形態のSTB5は、前述もしたようにラストチャンネルメモリ機能を備えたものである。すなわち、STB5は、電源をオフにする直前ま

で通常チャンネルを受信する受信回路部53によって受信するようにされていた通常チャンネルの周波数、および、選択して視聴するようにされていた放送番組を特定するためのプログラム番号などの必要な情報が、EEPROM74に記憶するようにされている。

【0171】そして、STB5の電源の再投入時においては、EEPROM74に記憶保持されている通常チャンネルの周波数やプログラム番号に基づいて、電源がオフにされる直前まで選局されていた通常チャンネルを選局し、視聴するようにされた放送番組を選択するようにすることができるようにされている。このように、電源がオフにされる直前に選択していた放送番組を電源の再投入後にも自動的に選択する機能をこの明細書において、ラストチャンネルメモリ機能という。

【0172】そして、STB5に電源が投入されると、STB5のコントローラ70は、前述したように、電源をオフにする直前まで受信回路部53によって受信するようにされていた通常チャンネルの周波数をEEPROM74から読み出し、これを選局制御信号として受信処理回路53のチューナ部531に供給して、その選局制御信号によって指示される通常チャンネルを選局するようにする。

【0173】チューナ部531によって選局された通常チャンネルの番組放送信号は、64QAM復調部532で復調され、リードソロモン誤り訂正部533において誤り訂正される。誤り訂正された番組放送信号は、デ・スクランブル部54を通じて、デ・マルチプレクサ55に供給される。

【0174】コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55を制御し、番組放送信号からNITを抽出し、例えば、DRAM75に格納する(ステップS101)。なお、このDRAM75に記憶するようにされるNITは、そのバージョン番号が異なるNITを取得したときには、更新するようにされるものである。

【0175】そして、コントローラ70は、電源をオフにする直前までデ・マルチプレクサ54において、抽出するようにされていた番組のプログラム番号(NITのサービスIDと同じ。)をEEPROM74から読み出し、取得したNITの番組リスト、すなわち、NITのすべてのサービスIDをサーチする(ステップS102)。

【0176】そして、コントローラ70は、ステップS102のサーチ結果から、プログラム番号によって指示された放送番組は、現在選局されている通常チャンネル(自チャンネル)内に存在するか否かを判断する(ステップS103)。ステップS103の判断処理において、指示された目的とする放送番組が、現在選局されている通常チャンネル(自チャンネル)内に存在しないと判断したときには、目的とするサービスIDを含むサービスリスト記述子の前に組み合わされている有線分配記

述子の構成要素であるfrequency(周波数)が示す情報により、目的とする放送番組を放送している通常チャンネルの周波数を特定する。

【0177】そして、特定したその周波数の通常チャンネルを選局するように、受信処理回路53のチューナ部531を制御して、目的とする通常チャンネルを選局するようにする(ステップS104)。ステップS104の処理の後、または、ステップS103の判断処理において、指示された目的とする放送番組が、現在選局されている通常チャンネル(自チャンネル)内に存在すると判断したときには、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55を制御して、その選局されている通常チャンネルの番組放送信号からPATを受信、抽出し(ステップS105)、PMTを受信、抽出する(ステップS106)。

【0178】そして、コントローラ70は、EEPROM74から読み出した電源をオフにする直前までデ・マルチプレクサ54において、抽出するようにされていた番組のプログラム番号で示される放送番組が、選局するようにした通常チャンネルの番組放送信号によって放送されているか否か(放送目的の信号か否か)をPAT、PMTのプログラム番号に基づいて判断する(ステップS107)。

【0179】ステップS107の判断処理において、目的とする放送番組が、現在選局している通常チャンネルの番組放送信号によって放送されていると判断したときには、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55を制御して、その通常チャンネルの放送番組信号からECMを受信、抽出する(ステップS108)。

【0180】ECMは、前述もしたように、スクランブル解除に必要な共通情報である。コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55からのECMをICカードI/F部81を通じてこれに装着されているICカード90に供給する。ICカード90は、CPUを備えたものであり、自己が保持する情報と、供給されたECMに基づいて、受信、選局した放送番組信号による放送番組の視聴の可/不可を判断し、視聴可と判断した場合には、ICカード90は、スクランブルの鍵情報をコントローラ70に供給する。

【0181】コントローラ70は、ICカードから鍵情報が、送信されてきたか否かを判断することにより、受信、選局した放送番組信号による放送番組の視聴の可/不可を判断する(ステップS109)。ステップS109の判断処理において、視聴可と判断された場合には、ICカード90からスクランブルの鍵情報がコントローラ70に供給される。コントローラ70は、ICカードからの鍵情報をデ・スクランブル部54に供給し、受信選局した放送番組信号のスクランブルが解除するようにされ、スクランブルが解除された番組放送信号が、デ・マルチプレクサ55に供給される。

【0182】スクランブルが解除された番組放送信号は、デ・マルチプレクサ55に供給されるので、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55を制御して、PMTのエレメンタリIDと一致するPIDを持つパケットを受信、選局している通常チャンネルの番組放送信号から受信、抽出する（ステップS110）。

【0183】ステップS110で抽出されたパケットであって、データ放送のためのパケットは、データ処理部56に、また、ビデオデータのパケットは、ビデオ処理部57に、また、オーディオデータのパケットは、オーディオ処理部58に供給され、ここでデコードされる（ステップS111）。これにより、目的とする放送番組の映像信号、音声信号が得られ、STB5に接続されたモニタ受像機6に供給されて目的とする放送番組の視聴ができるようにされる。

【0184】また、ステップS109の判断処理において、ICカードからの鍵情報は、供給されず、受信、選局した放送番組信号による放送番組の視聴が不可能であると判断した場合には、コントローラ70は、視聴不可能であることを通知するための表示メッセージをOSD回路59、合成回路60を通じて出力する映像信号に重畳するようにし、STB5の使用者に対して、受信選局するようにした通常チャンネルを通じて放送される放送番組の視聴が不可能であることを通知するようにする（ステップS112）。

【0185】また、ステップS107の判断処理において、現在選局している通常チャンネルの放送信号が放送目的の信号でないと判断したときには、コントローラ70は、目的とする放送番組が行われていないことを通知する表示メッセージを表示するようにするなどの所定の例外処理を行う（ステップS113）。

【0186】そして、STB5の使用者によって、番組選択がおこなれた場合には、ステップS102からの処理が行うようにされる。また、受信したNITのバージョン番号が、DRAM75に記憶格納されているNITと異なった場合には、DRAM75NIT記憶格納されているNITをステップS101の処理と同様の処理により更新するようにする。

【0187】このように、この第1の実施の形態のSTB5は、必要最小限の付加情報しか持たない通常チャンネルを通じて伝送される番組放送信号を受信して、目的とする放送番組を簡単な操作で選択して、視聴することができるようにしている。

【0188】〔STB5の特定チャンネルの受信動作について〕次に、この第1の実施の形態のSTB5において行われる特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号の受信動作について説明する。前述もしたように、この第1の実施の形態のデジタル放送方法、デジタル放送システムにおいては、特定チャンネルを通じて、電子番組案内を行うために必要な情報などの付加情報のほと

んどは、特定チャンネルを通じて伝送されるため、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を必ず受信する必要がある。

【0189】特定チャンネルの周波数が固定的に設定されていれば、その周波数の放送信号を選局するようにコントローラ70が、特定チャンネル受信用の受信回路部51のチューナ部511を制御すればよい。しかし、各地に開局されているCATV局において特定チャンネルの周波数を固定的に定めることは難しい。CATV局ごとに用いる光ファイバケーブルの伝送帯域が異なっていたり、空きチャンネル数が異なっていたりするためである。

【0190】そして、各CATV局ごとに特定チャンネルの周波数が異なっていたのでは、各CATV局ごとに専用のSTBを設けるようにしなければならなくなる。また、特定チャンネルの周波数を固定的に定めてしまったのでは、伝送チャンネル数の増減などのCATV局がデジタル放送を行う場合の柔軟性を疎外し、視聴者にとって利便性の高いデジタル放送を提供できなくなる可能性もある。

【0191】そこで、特定チャンネルの周波数などは、各CATV局で自由に設定し、必要に応じて変更できるようにして、柔軟にデジタル放送を行うことができるようにしておく。そして、STB5においては、随時に送信周波数が異なる可能性のある特定チャンネルを確実に受信して、利用できるようにする。

【0192】このため、この第1の実施の形態のSTB5においては、図2に示したように、特定チャンネルおよび通常チャンネルで送信される選局情報（PSI）の情報に基づいて、確実に特定チャンネルを特定し、これを選局できるようにする。すなわち、この第1の実施の形態においては、選局情報に特定チャンネルを指定する記述子を挿入したり、あるいは、選局情報（PSI）の既存の情報の流用により特定チャンネルを特定できるように取り決めることによって、STB5において、特定チャンネルを確実に受信選局し、これを利用できるようにしている。

【0193】具体的には、①NITのサービスリスト記述子を利用する方法、②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法、③ブロードキャスター情報テーブル（Broadcaster information Table：以下、BITと略称する。）に新規記述子を追加挿入する方法が考えられる。以下、①、②、③のそれぞれの方法について、具体的に説明する。

【0194】〔①NITのサービスリスト記述子を利用する方法〕まず、①NITのサービスリスト記述子を利用する方法について説明する。このNITのサービスリスト記述子を利用する方法は、図21に示したNITの第2ループの記述子であって、トランスポート・ストリームIDで特定される各伝送チャンネルに多重化される

サービスの識別子を記入している図25に示したサービスリスト記述子を利用する。

【0195】すなわち、特定チャンネルに対応する図25に示したサービスリスト記述子においては、service id (サービスID) = 0×0000とし、service type (サービス・タイプ) = 0×BFとする。ここで、0×0000、0×BFにおいて、「0×」は、前述もしたように、以下に続く数字、文字が、16進表現であることを示すものである。このように、特定チャンネルを識別するための特定の値がセットされたサービスリスト記述子をNITに含めて伝送する。なお、サービス・タイプの0×80から0×BFまでは、事業者定義領域とされている。

【0196】そして、STB5のコントローラ70においては、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ55から供給されるNITの第2ループのサービスリスト記述をサーチし、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子を検出する。

【0197】次に、STB5のコントローラ70は、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子に対応する図23に示した有線分配記述子を特定する。前述もしたように、有線分配記述子もまた、NITの記述子である。そして、有線分配記述子は、その伝送チャンネルを通じて伝送される放送信号(トランスポートストリーム)である付加情報信号の周波数を示すfrequency (周波数)を構成要素として備えている。

【0198】したがって、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子を特定することで、特定チャンネルを示すトランスポート・ストリームIDを特定することができる。また、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子に対応する有線分配記述子の構成要素であるfrequency (周波数)によって、特定チャンネルの周波数が特定され、その周波数の放送信号を選局するように、受信回路部51のチューナ部511を制御することにより、確実に特定チャンネルを選局して、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報をSTB5において利用することができる。

【0199】図29は、この①NITのサービスリスト記述子を利用する場合のSTB5における特定チャンネルの選局処理等について説明するためのフローチャートである。この図29に示す処理は、STB5に電源を投入した直後などの所定のタイミングで、STB5のコントローラ70において実行される処理である。

【0200】すなわち、STB5においては、電源がオンにされ、使用が開始するようにされると、前述もしたように、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マル

チプレクサ55からのNIT内のサービスリスト記述子を参照し、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子を検出するとともに、そのサービスリスト記述子に対応する有線分配記述子の構成要素であるfrequency (周波数)によって、特定チャンネルの周波数を特定する(ステップS201)。

【0201】そして、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号(特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号)を選局するように、選局制御信号を形成し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い(ステップS202)、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する(ステップS203)。

【0202】これにより、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号が、受信回路部51のチューナ部511により選局され、この選局された放送信号が、64QAM復調部512で復調されて、リードソロモン誤り訂正部513に供給される。そして、復調された付加情報信号は、リードソロモン誤り訂正部513において誤り訂正が行われ、誤り訂正された付加情報信号が、デ・マルチプレクサ52に供給される。

【0203】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに(ステップS204)、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する(ステップS205)。

【0204】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ(DLデータ)などの他の付加情報があるか否かを判断し(ステップS206)、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5において利用できるようにする(ステップS207)。

【0205】ステップS207の処理の後、および、ステップS206の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ(DLデータ)などの他の付加情報がないと判断したときには、この図29に示す処理を終了する。

【0206】このように、①NITのサービスリスト記述子を利用することによって、STB5の受信回路部51により、確実に特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を受信選局し、これを利用することができる。

【0207】[②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法]次に、②NITのCA EMM TS記

述子を利用する方法について説明する。この②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法は、図21に示したNITの第1ループの記述子であって、非常時のEMM情報を伝送する放送信号（トランスポート・ストリーム）を受信し、受信機での電源オフ操作後の受信継続時間を記入しているCA EMM TS記述子を利用し、電源保持時間を適当に調整し、EMM情報の他、電子番組案内情報もその期間中に受信できるようにする。

【0208】図30は、CA EMM TS記述子の構成を示すための図である。図30に示すように、CA EMM TS記述子は、(1)descriptor tag（デスクリプタ・タグ）、(2)descriptor length（デスクリプタ・レングス）、(3)CA system id（CA・システムID）、(4)transport stream id（トランスポート・ストリームID）、(5)original network id（オリジナル・ネットワークID）、(6)power supply period（電源供給期間）を構成要素として有している。

【0209】図30に示したCA EMM TS記述子の各構成要素（各フィールド）の意味内容は、図31に示す通りである。このCA EMM TS記述子は、前述もしたように、NITの第1ループの記述子である。そして、この例の場合には、(4)transport stream id（トランスポート・ストリームID）に、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号のトランスポート・ストリームIDをセットして、伝送するようにする。

【0210】そして、STB5のコントローラ70においては、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ54から供給されるNITの第1ループのCA EMM TS記述子のトランスポート・ストリームIDによって、特定チャンネルのトランスポート・ストリームIDを認識し、この認識した特定チャンネルのトランスポート・ストリームIDを有するNITの第2ループの記述子である有線分配記述子から、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号の周波数を特定する。

【0211】これにより、その特定した周波数の放送信号を選局するように、受信回路部51のチューナ部511を制御することにより、確実に特定チャンネルを選局して、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報をSTB5において利用することができる。

【0212】図32は、この②NITのCA EMM TS記述子を利用する場合のSTB5における特定チャンネルの選局処理等について説明するためのフローチャートである。この図32に示す処理は、STB5の電源が落とされた後に、CA EMM TS記述子のPower supply periodによって指定される期間（時間）内において、例えば、所定のタイミングで、STB5のコントローラ70において実行される処

理である。

【0213】すなわち、STB5においては、電源がオフにされると、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ54からのNIT内の第1ループのCA EMM TS記述子を参照し、その記述子内のトランスポート・ストリームIDから、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号のトランスポート・ストリームIDを認識し、その認識したトランスポート・ストリームIDを有するNITの第2ループの記述子である有線分配記述子から、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号の周波数を特定する。（ステップS301）。

【0214】これ以降の処理は、図29に示した①NITのサービスリスト記述子を利用する場合と同じである。すなわち、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号（特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号）を選局するように、選局制御信号を形成し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い（ステップS302）、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する（ステップS303）。

【0215】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに（ステップS304）、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する（ステップS305）。

【0216】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報があるか否かを判断し（ステップS306）、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5において利用できるようにする（ステップS307）。

【0217】ステップS307の処理の後、および、ステップS306の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報がないと判断したときには、この図32に示す処理を終了する。

【0218】このように、②NITのCA EMM TS記述子を利用することによって、STB5の受信回路部51により、確実に特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を受信選局し、これを利用するようにすることができる。

【0219】〔③BIT（ブロードキャスター情報テーブル）を利用する方法〕次に、③BIT（ブロードキャスター情報テーブル）を利用する方法について説明す

る。送出系、すなわち、CATV局において、SI (サービス情報) の一部としてBIT (ブロードキャスター情報テーブル: Broadcaster information table) を送出するようにする場合がある。

【0220】このBITは、放送局側の種々の情報を通知するようにするための情報である。図33は、BITの構成を説明するための図である。図33に示すように、BITは、(1)table id (テーブルID)、(2)section syntax indicator (セクション・シンタックス・インジケータ)、(3)section length (セクション・レングス)、(4)original network id (オリジナル・ネットワークID)、(5)version number (バージョン番号)、(6)current next indicator (カレント・ネクスト・インジケータ)、(7)section number (セクション番号)、(8)last section number (ラスト・セクション番号) を構成要素として有している。

【0221】さらに、BITは、所定回 (N1回: N1は1以上の整数) のループ (第1ループ) 要素 (繰り返し要素) として、(9)descriptor (ディスクリプタ (記述子)) が設けられている。また、BITは、所定回 (N2回: N2は1以上の整数) のループ (第2ループ) 要素 (繰り返し要素) として、(10)broadcaster id (ブロードキャスターID)、(11)broadcaster descriptors length (ブロードキャスター記述子レングス) が設けられる。

【0222】また、第2ループの中において、さらに所定回 (N3回) のループ要素 (繰り返し要素) として、(12)descriptor (ディスクリプタ (記述子)) が設けられている。また、最後に誤り検出用の情報、この例の場合には、CRC (Cyclic Redundancy Check) 用の情報が付加される構成とされている。そして、図33に示したBITの各構成要素 (各フィールド) の意味内容は、図34に示す通りである。

【0223】そして、BIT内に新たな記述子を追加する。この新規追加記述子をSI prime ts descriptor (SIプライムts記述子) と呼ぶ。図35は、SIプライムts記述子の構成を説明するための図である。図35に示すように、(1)descriptor tag (ディスクリプタ・タグ)、(2)descriptor length (ディスクリプタ・レングス)、(3)parameter version (パラメータ・バージョン)、(4)update time (アップデート時間)、(5)SI prime ts network id (SIプライムtsネットワーク

ID)、(6)SI prime transport stream id (SIプライムトランスポートストリームID) を構成要素として有している。

【0224】さらに、SI prime ts記述子は、所定回 (N回: Nは1以上の整数) のループ要素 (繰り返し要素) として、(7)table id (テーブルID)、(8)table description length (テーブル記述子レングス) を有し、このループに中において、さらに所定回 (M回: Mは1以上の整数) のループが設けられ、このループの構成要素として、(9)table description byte (テーブル記述子バイト) が設けられている。

【0225】図35に示したSI prime ts記述子の各構成要素 (各フィールド) の意味内容は、図36に示す通りである。そして、この例の場合には、BITのSI prime ts記述子において、(6)SI prime transport stream id (SIプライムトランスポートストリームID) に、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号のトランスポート・ストリームIDをセットして、伝送するようにする。

【0226】そして、STB5のコントローラ70においては、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ54からBITが供給された場合に、BITのBITのSI prime ts記述子の(6)SIプライムトランスポートストリームIDに基づいて特定チャンネルのトランスポートストリームIDを特定し、これをSTB5のEEPROM74に記憶媒保持しておく。

【0227】そして、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信選局する必要が生じた場合に、EEPROM74から、これに記憶保持している(6)SIプライムトランスポートストリームIDを読み出し、この読み出したSIプライムトランスポートストリームIDと同じトランスポートストリームIDを有する伝送チャンネルの周波数をNITの第2ループの記述子である有線分配記述子の周波数情報から特定する。

【0228】これにより、その特定した周波数の放送信号を選局するように、受信回路部51のチューナ部511を制御することにより、確実に特定チャンネルを選局して、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報をSTB5において利用することができる。

【0229】図37、図38は、③BIT (ブロードキャスター情報テーブル) を利用する場合のSTB5における特定チャンネルの選局処理等について説明するためのフローチャートである。このうち、図37は、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号のトランスポートストリームIDを特定する処理を説明するためのフローチャートであり、図38は、特定したトランスポートストリームIDに基づいて、特定チャンネルを受信選

局する処理を説明するためのフローチャートである。

【0230】まず、図37に示すように、STB5のコントローラ70は、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ54からBITが供給されたときには、この供給されたBITのSIプライムts記述子を参照し(ステップS4011)、(6)SI prime transport stream id(SIプライムトランスポートストリームID)を取得して(ステップS402)、これをEEPROM74に格納する(ステップS403)。

【0231】このようにして、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号のトランスポート・ストリームIDを予め特定しておく。そして、STB5に電源が投入された直後など、電子番組案内情報等が必要になった場合において、図38に示す処理を実行する。

【0232】STB5に電源が投入されるなどの所定のタイミングにおいて、STB5のコントローラ70は、EEPROM74に格納されている⑤SI prime transport stream id(SIプライムトランスポートストリームID)を参照し、デ・マルチプレクサ52、あるいは、デ・マルチプレクサ55からのNIT内の有線分配記述子をサーチして、EEPROM74からのSIプライムトランスポートストリームIDと同じトランスポート・ストリームIDを有する特定チャンネルの周波数を特定する(ステップS501)。

【0233】これ以降の処理は、図29に示した①NITのサービスリスト記述子を利用する場合と同じである。すなわち、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号(特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号)を選局するように、選局制御信号を形成し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い(ステップS502)、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する(ステップS503)。

【0234】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに(ステップS504)、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する(ステップS505)。

【0235】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ(DLデータ)などの他の付加情報があるか否かを判断し(ステップS506)、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5

において利用できるようにする(ステップS507)。

【0236】ステップS307の処理の後、および、ステップS506の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ(DLデータ)などの他の付加情報がないと判断したときには、この図38に示す処理を終了する。

【0237】このように、③BIT(ブロードキャスター情報テーブル)を利用することによって、STB5の受信回路部51により、確実に特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を受信選局し、これを利用するようにすることができる。

【0238】このように、①、②、③のいずれの方法を用いても、特定チャンネル特定し、その特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を確実に受信、選局して、その付加情報信号によって提供される種々の付加情報を取得し、利用することができる。

【0239】なお、いずれの方法を用いるかは、デジタル放送を行うCATV局側において定めるようにすればよい。また、前述した①、②、③の方法のうち、2つの方法を併用するようにしたり、あるいは、前述した①、②、③の方法の全部を行うようにしてももちろんよい。

【0240】なお、前述した①、②、③の方法以外にも、特定チャンネル、通常チャンネルの双方に付加されるPSIの情報をを用いて、あるいは、PISの情報として新たに設けられる情報をを用いて、特定チャンネル特定し、その特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を確実に受信、選局するようにしてももちろんよい。

【0241】そして、前述もしたように、STB5において、特定チャンネルを特定し、その特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号によって提供される種々の付加情報は、EEPROM74に格納されて必要に応じて読み出され利用するようにされる。

【0242】〔電子番組案内の提供について〕そして、この第1の実施の形態のSTB5においては、特定チャンネルを通じて提供され、自己のEEPROM74に格納された情報に基づいて電子番組案内を行う場合には、以下ようになる。ここでは、受信チャンネルの番組表は、その受信チャンネルのEITact、SDTactからなるEPGactデータを用いて行い、他の通常チャンネルをも含めた電子番組案内は、特定チャンネルを通じて提供され、STB5のEEPROM74に格納された電子番組案内情報を用いる場合を例にして説明する。

【0243】図39は、この第1の実施の形態のSTB5において行われる電子番組案内の提供処理を説明するためのフローチャートである。この図39の処理は、例えば、図28を用いて前述したように、通常チャンネルを通じて放送番組の視聴が行われるようにされた後にSTB5のコントローラ70において行なわれる処理であ

る。

【0244】目的とする放送番組を放送している通常チャンネルが選局され、目的とする放送番組が選択された後において、STB5のコントローラ70は、図39の処理を実行する。まず、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55を制御して、現在、STB5が受信、選局するようにしている通常チャンネルを通じて提供される番組放送信号から、現在番組データであるEPGactデータを抽出して取得し（ステップS601）、この取得したデータを例えば、DRAM75に一時記憶する（ステップS602）。

【0245】次に、STB5のコントローラ70は、キー操作部82を通じて、あるいは、図示しないが、リモコン信号の受光部、および、リモートコマンドを通じて、視聴者による現在番組表の表示指示を受け付けたか否かを判断する（ステップS603）。

【0246】ステップS603の判断処理において、現在番組表の表示指示を受け付けたと判断したときには、コントローラ70は、ステップS602においてDRAM75に記憶したEPGactデータを呼び出し（読み出し）（ステップS604）、当該通常チャンネルを通じて提供される番組についての現在番組表を作成するようにして、これをOSD回路59、合成回路60を通じて、モニタ受像機6の表示画面にこれを表示するようにする（ステップS605）。

【0247】ステップS605の処理の後、および、ステップS603の判断処理において、視聴者による現在番組表の表示指示を受け付けていないと判断した場合には、STB5のコントローラ70は、キー操作部82を通じて、あるいは、図示しないが、リモコン信号の受光部、および、リモートコマンドを通じて、視聴者による放送のスケジュール表の表示指示を受け付けたか否かを判断する（ステップS606）。

【0248】ステップS606の判断処理において、スケジュール表の表示指示を受け付けていないと判断した場合には、STB5のコントローラ70は、ステップS601からの処理を繰り返すようにする。ステップS606の判断処理において、スケジュール表の表示指示を受け付けたと判断した場合には、コントローラ70は、前述もしたように、特定チャンネルを通じて提供され、STB5のEEPROM74に格納するようにされた電子番組案内情報（EPGデータ）を呼び出し（読み出し）（ステップS607）、全ての通常チャンネルを通じて伝送される番組放送信号についてのスケジュール表を作成するようにして、これをOSD回路59、合成回路60を通じて、モニタ受像機6の表示画面にこれを表示するようにする（ステップS608）。

【0249】この後、目的とする放送番組の選択入力などを受け付けて、選択された放送番組を放送している番組放送信号の選局、その選局した番組放送信号からの目

的とする放送番組の選択を行うことになる。

【0250】したがって、通常チャンネルを通じて伝送されるEPGactデータを用いて、自チャンネルについての電子番組案内を提供することができるとともに、特定チャンネルを通じて伝送されてくる大容量の電子番組案内情報（EPGデータ）を用いて、各通常チャンネルを通じて伝送される各番組放送信号についての電子番組案内をも行うことができるようにされる。

【0251】このように、特定チャンネルと通常チャンネルとを設け、特定チャンネルを通じて付加情報を、通常チャンネルを通じて主にコンテンツ情報を伝送するようにすることにより、各伝送チャンネルを通じての付加情報の重複配信を行わないようにし、コンテンツ情報を効率よく視聴者側に配信するようにすることができる。

【0252】そして、視聴者側のSTB5においては、特定チャンネルと通常チャンネルとを分離して受信し、そのそれぞれを確実に利用するようにすることができる。

【0253】〔第2の実施の形態〕前述した第1の実施の形態のSTB5は、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号と、通常チャンネルを通じて伝送されてくる番組放送信号とを確実に受信できるようにするために、2系統の受信回路部51、53、2つのデ・マルチプレクサ52、55とを備えたものである。前述もしたように、受信回路部51、デ・マルチプレクサ52は、特定チャンネル用のものであり、受信回路部53、デ・マルチプレクサ55は、通常チャンネル用のものである。

【0254】しかし、受信回路部、デ・マルチプレクサを2系統分設けるのは、回路構成自体が複雑になるばかりでなく、その制御も複雑になり、STBの設計コスト、製造コストを引き上げる原因になり好ましくない。そこで、この他の実施の形態においては、受信回路部およびデ・マルチプレクサを2系統設けることなく、1系統の受信回路部とデ・マルチプレクサを有するSTBであって、特定チャンネルと通常チャンネルの双方を確実に受信、選局して利用できるようにするSTBを実現する。

【0255】この第2の実施の形態においては、STB5以外のデジタル放送システムの各構成要素は、前述した第1の実施の形態の場合と同様に構成されたものである。すなわち、CATV局1の送出装置2は、図1、図3を用いて説明したものと同一であり、第1の実施の形態で説明したように、特定チャンネルと複数の通常チャンネルを設け、特定チャンネルを通じては、殆どの付加情報を伝送し、通常チャンネルを通じてコンテンツ情報と必要最小限の付加情報を伝送するようにしている。

【0256】図40は、この第2の実施の形態のSTB5を説明するためのブロック図である。図40に示すように、この第2の実施の形態のSTB5は、図4に示し

た第1の実施の形態のSTB5の受信回路部51、デ・マルチプレクサ52を取り除いたものである。その他の各部は、図4に示した第1の実施の形態のSTB5と同様に構成されている。

【0257】そして、この第2の実施の形態の図40に示すSTB5においては、受信回路部、デ・マルチプレクサを1系統しか持たないが、電子番組案内などの必要な付加情報サービスの取得、および、提供を行うことができるとともに、視聴者が希望するコンテンツ情報の受信、出力を実現している。

【0258】なお、図40に示すSTB5の各部の説明については、既に図4を用いて行っているので省略し、前述した第1の実施の形態のSTBとは異なる受信回路部53、デ・マルチプレクサ55のコントローラ70による制御について説明する。すなわち、図40に示すこの第2の実施の形態のSTB5は、(1)視聴者によって、電源がオフにするようにされた場合に、いわゆる待機受信モードに移行するようにする。

【0259】(2)この待機受信モードにおいて、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報を自動的に受信、選局し、電子番組案内情報(EPGデータ)、限定受信情報(EMMデータ)などの付加情報を取得して、メモリに記憶し、必要な付加情報の格納後において、STB5の電源を落とすようにする。

【0260】(3)視聴者によりSTB5の電源オンの指示が出され、電子番組案内の表示が要求されたときに、メモリより電子番組案内情報を読み出して、電子番組案内の表示を行う。また、通常チャンネルに現在受信チャンネルの当日/翌日分の番組案内データが送出されている場合には、これとメモリに記憶されている他チャンネルおよび長期間にわたる番組案内を組み合わせで表示する。なお、この(3)の処理は、前述下第1の実施の形態のSTB5においても同じように行われる処理である。

【0261】また、特定チャンネルを特定する方法としては、この第2の実施の形態のSTB5においても、第1の実施の形態において説明したように、①NITのサービスリスト記述子を利用する方法、②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法、③BIT(ブロードキャスター情報テーブル)に新規記述子を追加挿入する方法の内の1つ、あるいは、2つ、あるいは、その全部が用いられるようにされる。

【0262】以下に、①NITのサービスリスト記述子を利用する方法、②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法、③BIT(ブロードキャスター情報テーブル)に新規記述子を追加挿入する方法を用いた場合の図40に示すこの第2の実施の形態のSTB2における動作について説明する。

【0263】[①NITのサービスリスト記述子を利用する方法を用いた場合のSTB5の動作について]この

NITのサービスリスト記述子を利用する方法の場合には、前述もしたように、NITの特定チャンネルに対応するサービスリスト記述子のサービスIDとサービス・タイプとには、サービスID=0×0000、サービス・タイプ=0×BFというように、予め決められた値がセットするようにされており、この特定の値のサービスIDとサービス・タイプとを有するサービスリスト記述子を見つけ出すことによって、特定チャンネルを特定するようにするものである。

【0264】図41は、①NITのサービスリスト記述子を利用する方法を用いた場合のSTB5の動作を説明するためのフローチャートである。この図41の処理は、STB5の電源が投入された後において、STB5のコントローラ70により、例えば、一定間隔おきなどのように、所定のタイミングで実行するようにされる処理である。

【0265】図41に示す処理が実行されると、コントローラ70は、まず、STB5の使用者(視聴者)からのSTB5の電源をオフする操作を受け付けたか否かを判断する(ステップS701)。ステップS701の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けていないと判断したときには、この図41に示す処理を終了する。

【0266】ステップS701の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けたと判断したときには、コントローラ70は、各部を制御して、待機受信モードに移行するようにする(ステップS702)。すなわち、受信、選局した番組放送信号により提供される放送番組(コンテンツ情報)の利用を停止するように各部を制御する。

【0267】そして、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55から供給されたNIT内のサービスリスト記述子を参照し、サービスID=0×0000であって、かつ、サービス・タイプ=0×BFであるサービスリスト記述子を検出するとともに、そのサービスリスト記述子に対応する有線分配記述子の構成要素であるfrequency(周波数)によって、特定チャンネルの周波数を特定する(ステップS703)。

【0268】そして、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号(特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号)を選局するように、選局制御信号を形成し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い(ステップS704)、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する(ステップS705)。

【0269】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、

これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに（ステップS706）、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する（ステップS707）。

【0270】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報があるか否かを判断し（ステップS708）、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5において利用できるようにする（ステップS709）。

【0271】ステップS707の処理の後、および、ステップS706の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報がないと判断したときには、STB5の各部に供給する電源を停止させて、STB5を電源オフの状態にし（ステップS710）、この図41に示す処理を終了する。

【0272】〔②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法を用いた場合のSTB5の動作について〕このNITのCA EMM TS記述子を利用する方法の場合には、前述もしたように、NITの特定チャンネルに対応するCA EMM、TS記述子のトランスポート・ストリームIDに特定チャンネルを示す情報を入れておき、これを用いるようにするものである。

【0273】図42は、②NITのCA EMM TS記述子を利用する方法を用いた場合のSTB5の動作を説明するためのフローチャートである。この図42の処理は、STB5に電源が投入された後において、STB5のコントローラ70により、一定の間隔おきなどのように、所定のタイミングで実行するようにされる処理である。

【0274】図42に示す処理が実行されると、コントローラ70は、まず、STB5の使用者（視聴者）からのSTB5の電源をオフする操作を受け付けたか否かを判断する（ステップS801）。ステップS801の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けていないと判断したときには、この図42に示す処理を終了する。

【0275】ステップS801の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けたと判断したときには、コントローラ70は、各部を制御して、待機受信モードに移行するようにする（ステップS802）。すなわち、受信、選局した番組放送信号により提供される放送番組（コンテンツ情報）の利用を停止するように各部を制御する。

【0276】そして、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55から供給されたNIT内のCA EMM TS記述子を参照し、その記述子内のトランスポート・ストリームIDから、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号のトランスポート・ストリームIDを認

識し、その認識したトランスポート・ストリームIDを有するNITの第2ループの記述子である有線分配記述子から、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号の周波数を特定する（ステップS803）。

【0277】そして、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号（特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号）を選局するように、選局制御信号を形成し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い（ステップS804）、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する（ステップS805）。

【0278】これにより、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号が、受信回路部51のチューナ部511により選局され、この選局された放送信号が、64QAM復調部512で復調されて、リードソロモン誤り訂正部513に供給される。そして、復調された付加情報信号は、リードソロモン誤り訂正部513において誤り訂正が行われ、誤り訂正された付加情報信号が、デ・マルチプレクサ52に供給される。

【0279】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに（ステップS806）、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する（ステップS807）。

【0280】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報があるか否かを判断し（ステップS808）、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5において利用できるようにする（ステップS809）。

【0281】ステップS809の処理の後、および、ステップS807の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ（DLデータ）などの他の付加情報がないと判断したときには、STB5の各部に供給する電源を停止させて、STB5を電源オフの状態にし（ステップS810）、この図42に示す処理を終了する。

【0282】なお、このCA EMM TS記述子を用いる方法では、前述もしたように、このCA EMM TS記述子中のPower supply periodにより、電源オフ後の待機受信モードの最大持続時間は、255分までと規定されているので、これを越えた場合には、この図42に示す処理は終了することになる。

【0283】〔③BIT（ブロードキャスター情報テーブル）に新規記述子を追加挿入する方法を用いた場合の

STB5の動作について] この③BIT (ブロードキャスター情報テーブル) に新規記述子を追加挿入する方法の場合には、前述もしたように、BIT内に新規にSIプライムts記述子を設け、このSIプライムts記述子内のSIプライムトランスポートストリームIDに、特定チャンネルを通じて伝送する付加情報信号のトランスポート・ストリームIDをセットして、伝送するようにしている。

【0284】そして、この方法の場合には、図37のフローチャートを用いて説明したように、BITが伝送するようにされたときには、このBITは、デ・マルチプレクサ55からコントローラ70に供給され、BITのSIプライムts記述子のSIプライムトランスポートストリームIDが特定チャンネルのトランスポート・ストリームIDとして取得されて、STB5のEEPROM74に格納するようにされている。

【0285】図43は、③BIT (ブロードキャスター情報テーブル) に新規記述子を追加挿入する方法を用いた場合のSTB5の動作を説明するためのフローチャートである。この図43の処理は、STB5に電源が投入された後において、STB5のコントローラ70により、一定の間隔おきなどのように、所定のタイミングで実行するようにされる処理である。

【0286】図43に示す処理が実行されると、コントローラ70は、まず、STB5の使用者 (視聴者) からのSTB5の電源をオフする操作を受け付けたか否かを判断する (ステップS901)。ステップS901の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けていないと判断したときには、この図43に示す処理を終了する。

【0287】ステップS901の判断処理において、STB5の電源をオフにする操作を受け付けたと判断したときには、コントローラ70は、各部を制御して、待機受信モードに移行するようにする (ステップS902)。すなわち、受信、選局した番組放送信号により提供される放送番組 (コンテンツ情報) の利用を停止するように各部を制御する。

【0288】そして、コントローラ70は、デ・マルチプレクサ55から供給されたNIT内のEEPROM74に格納されているBITのSIプライムts記述子のSIプライムトランスポートストリームIDを参照して、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号のトランスポート・ストリームIDを認識し、その認識したトランスポート・ストリームIDを有するNITの第2ループの記述子である有線分配記述子から、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号の周波数を特定する。 (ステップS903)。

【0289】そして、コントローラ70は、特定した周波数の放送信号 (特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号) を選局するように、選局制御信号を形成

し、これを受信回路部51のチューナ部511に供給する特定チャンネルの受信選局動作を行い (ステップS904)、特定チャンネルを通じて伝送される付加情報信号を受信、選局するようにチャンネル移動を実行する (ステップS905)。

【0290】そして、デ・マルチプレクサ52は、コントローラ70の制御に応じて、SDT、EIT、CAT、EMM、TDTあるいはTOTを分離、抽出し、コントローラ70に供給してくる。コントローラ70は、これらを受け付け、EMMをICカードI/F81を通じてICカード90に記録するとともに (ステップS906)、SDTやEITなどのEPGデータなどを不揮発性メモリであるEEPROM74に格納する (ステップS907)。

【0291】そして、コントローラ70は、付加情報信号中にダウンロードデータ (DLデータ) などの他の付加情報があるか否かを判断し (ステップS908)、ダウンロードデータなどがあると判断した場合には、これを受信して、DRAM75に一時記憶し、このSTB5において利用できるようにする (ステップS909)。

【0292】ステップS909の処理の後、および、ステップS907の判断処理において、付加情報信号中にダウンロードデータ (DLデータ) などの他の付加情報がないと判断したときには、STB5の各部に供給する電源を停止させて、STB5を電源オフの状態にし (ステップS910)、この図43に示す処理を終了する。

【0293】このように、①～③のいずれの方法を用いた場合であっても、視聴者によるSTB5の電源がオフにするようにされた直後の待機受信モード時において、特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報信号を確実に受信、選局し、その付加情報信号により提供される各種の付加情報を抽出してメモリに格納し、これをいつでも利用できるようにされる。

【0294】なお、この第2の実施の形態のSTB5においても、通常チャンネルを通じて伝送される番組放送信号から目的とするコンテンツ情報を抽出して利用する処理は、図28のフローチャートに示した処理と同じようにして行うことができ、また、電子番組案内の表示処理は、図39のフローチャートに示した処理と同じようにして行うことができるものである。

【0295】[第3の実施の形態] 前述した第1、第2の実施の形態において、CATV局は、CATV伝送路3を通じて伝送する形式の付加情報やコンテンツ情報が、送出装置2の付加情報格納部43、コンテンツ情報格納部44に格納されているものとして説明した。また、CATV伝送路3を通じて伝送する形式になっていれば、外部からコンテンツ情報の供給を受けて放送することも可能である。

【0296】しかし、放送方式の異なる他ネットワークからのデジタル放送信号、例えば、デジタル衛星放送を

そのままCATV放送網に送出することはできない。これは、他ネットワークのデジタル放送では、付加情報サービスを提供するためのサービス情報(SI)テーブルの構成が異なるためである。

【0297】このため、デジタル衛星放送とCATVデジタル放送の両方を視聴したい場合には、その両方の受信機を購入しなければならない。デジタル衛星放送とCATVデジタル放送の共用受信機などのように、複数ネットワークの共用受信機を構成することも考えられる。

【0298】しかし、例えば、デジタル衛星放送とCATVデジタル放送の共用受信機を考えると、この共用受信機においては、デジタル衛星放送の放送信号を受信した場合に、これをデジタル衛星放送の場合の変調方式であるQPSK変調からCATV放送の場合の変調方式である64QAM変調に変換する変調方式の変換処理が必要になる。

【0299】さらに、前述もしたように、デジタル衛星放送信号のサービス情報テーブルよ、CATV放送信号のサービス情報テーブルとは、その構成が異なるため、デジタル衛星放送信号のサービス情報テーブルをCATV放送信号のサービス情報テーブルに応じた形式に書き換えなければならない。このため、受信機の構成が複雑になるばかりでなく、受信機において実行するソフトウェア設計の負担が大きく、実現が困難である。

【0300】そこで、この第3の実施の形態においては、例えば、デジタル衛星放送をCATV局の受信アンテナで受信して、この発明のデジタル放送方法が適用されたCATV放送方式に取り込み、これをCATV放送網に再送信する。このようにすることによって、デジタル衛星放送をCATV放送網、および、この発明による受信装置が適用されたSTB5を通じて利用できるようにする。

【0301】この発明によるデジタル放送方法の場合には、第1、第2の実施の形態において説明したように、電子番組案内などの付加情報サービスを提供するために必要な付加情報(SI情報)は、特定チャンネルに集約され、通常チャンネルでは、選局情報(PSI)とコンテンツ情報のみの伝送を基本とする。

【0302】このため、(1)他ネットワークの信号中に含まれる付加情報(SI情報)は、CATV局の再送信装置で無効化し、(2)他ネットワークの付加情報(SI情報)は、特定チャンネルに共通フォーマットで送出することによって、他ネットワークのデジタル放送を、CATV放送網に送出し、CATV放送用のSTBを用いて視聴できるようにしている。

【0303】図44は、この発明によるデジタル放送方法、デジタル放送システムの一実施の形態が適用された第3の実施の形態のCATV放送システムを説明するためのブロック図である。

【0304】図44に示すように、この第3の実施の形

態のCATV放送システムは、CATV局1と、多数の加入者側の端末装置4(1)~4(N)とが、CATV伝送路3を通じて、接続されて形成されたものである。

【0305】CATV伝送路3、および、端末装置4(1)~4(N)のそれぞれは、図1に示した第1の実施の形態、および、第2の実施の形態のCATV放送システムのCATV伝送路3、および、端末装置4(1)~4(N)のそれぞれと同様に構成されたものである。すなわち、STB5、モニタ受像機6は、前述した第1、第2の実施の形態のものと同様に構成されたものである。

【0306】そして、この第3の実施の形態のCATV局1は、デジタル衛星放送の受信アンテナ7と、再送信装置8と、デジタル放送送出装置(以下、送出装置という。)9と、混合器10とを備えたものである。

【0307】送信装置9は、図3に示した第1の実施の形態の送出装置2と同様に構成されたものである。しかし、図3に示した第1の実施の形態の送出装置2が、混合器25を備えていたのに対して、この第3の実施の形態の送出装置9は、混合器25を内蔵していないものである。このため、放送信号を混合する混合器10が、図44に示すようにCATV局1に設けられている。

【0308】すなわち、CATV局1の送信装置9は、図3に示したように、特定チャンネル生成部21、変調部22、通常チャンネル生成部23、変調部24、コントローラ30、キーI/F41、キー操作部42、付加情報格納部43、コンテンツ格納部44を備え、第1、第2のCATV局1の送出装置2と同様に動作する。このため、この第3の実施の形態においては、送出装置9についての説明は省略する。

【0309】図45は、図44に示したCATV局1の再送信装置8を説明するためのブロック図である。図45に示すように、この第3の実施の形態において、CATV局1が備える再送信装置8は、フロントエンド部(図45においては、E/Fと記載。)801、パケットフィルタ802、PID抽出制御部803、衛星用NIT処理部804、NIT書換部805、CATV用NIT処理部806、EMM処理部807、無効化部808、置換部809、変調部810、コントローラ820を備えたものである。

【0310】コントローラ820は、この第3の実施の形態の各部を制御するものであり、図45に示すように、CPU821と、ROM822と、RAM823とが、CPUバス824によって接続されて形成されたマイクロコンピュータである。

【0311】フロントエンド部801は、図示しないが、チューナ部、復調部、誤り訂正部を備えたものである。衛星放送用の受信アンテナ7により受信されたデジタル衛星放送信号は、再送信装置8のフロントエンド部801に供給される。デジタル衛星放送信号は、前述も

したように、パケットされ、そのそれぞれがPID（パケットID）によって識別することができるようにされているものである。

【0312】そして、フロントエンド部801は、コントローラ820からの選局制御信号に応じて、指示されたデジタル衛星放送信号を選局し、その選局したデジタル衛星放送信号を復調するとともに、誤り訂正を行って、これをパケットフィルタ802と、PID抽出制御部803とに供給する。

【0313】なお、再送信装置8のコントローラ820は、CATV局の操作者からの選局指示信号などの種々の指示信号が供給するようにされており、この指示信号に応じて、前述のように、各種の制御信号を形成し、関連各部に供給することができるようにされている。

【0314】パケットフィルタ802は、PID抽出制御部803からの制御に応じて、目的とするデータの packets を抽出し、後段の回路部に供給するものである。すなわち、PID抽出制御部803は、コントローラ820からの制御により、抽出する packets の指示を受け、指示された packets を抽出するように、パケットフィルタ802を制御する。この例の場合には、PID抽出制御部803は、デジタル衛星放送信号から、NITの packets、EMMの packets、コンテンツ情報の packets を抽出するように制御する。

【0315】パケットフィルタ802は、PID抽出制御部803からの制御に応じて、これに供給されたデジタル衛星放送信号から、NITの packets を抽出し、これを衛星用NIT処理部804に供給する。また、パケットフィルタ802は、PID抽出制御部803からの制御に応じて、これに供給されたデジタル衛星放送信号から、EMMの packets を抽出し、これをEMM処理部807に供給する。また、パケットフィルタ802は、PID抽出制御部803からの制御に応じて、これに供給されたデジタル衛星放送信号から、コンテンツ情報の packets を抽出し、これを置換部809に供給する。

【0316】衛星用NIT処理部804は、コントローラ820からの制御に応じて、これに供給された衛星放送用NITを、例えば、データごとに分解するなど、書き換えしやすい形式のデータに変換し、これを書換処理部806に供給する。書換処理部805は、これに供給された衛星放送用NITをCATV用のものに書き換え、これをCATV用NIT処理部806に供給する。CATV用NIT処理部806は、これに供給されたCATV用NITを書き換えられたNITを再構成して、送信する形式のCATV用NITを形成し、これを置換部809に供給する。

【0317】一方、EMM処理部807は、コントローラ820からの制御に応じて、これに供給された衛星放送用EMMについて無効化するデータを確定するなどの処理を行って、これを無効化部808に供給する。無効

化部808は、これに供給されたEMMを受信機側において処理されないようにする。具体的には、無効化部808は、衛星放送用のEMMの所定の位置に無効を意味するデータを挿入したり、あるいは、EMM自体を特定の情報により無効化するなどの処理を行う。無効化部808において無効化されたEMMデータは、置換部809に供給される。

【0318】また、置換部809には、前述のように、CATV用NIT処理部806からのCATV用NITに書き換えられたNITの packets と、無効化部808からの無効化されたEMMの packets と、パケットフィルタ802において抽出されたコンテンツ情報の packets とが供給される。

【0319】置換部809は、これら供された情報を置き換え処理して、番組放送信号を形成し、これを変調部810に供給する。変調部810は、これに供給された番組放送信号を64QAM変調して出力する。この変調された番組放送信号は、混合器10に供給される。

【0320】混合器10は、図44に示したように、再送信装置8からの変調済みの番組放送信号、送出装置9からの変調済み番組放送信号を混合し、これをCATV伝送路3に送出して、各加入者のSTB5に伝送する。なお、この場合、送出装置9の特定チャンネル生成部21は、再送信装置8によりデジタル衛星放送信号から形成されるCATV放送用の番組放送信号についての種々の付加情報を含む付加情報信号を形成し、これを特定チャンネルを通じて伝送することができるものである。

【0321】このように、CATV局1にデジタル衛星放送受信用のアンテナ7および再送信装置8を設けることにより、デジタル衛星放送信号を受信して、これをCATV放送網を通じて伝送することができる。この場合、再送信装置8と、送出装置9と、混合器10とが、CATV局1からのデジタルCATV放送を送出するの送信装置を構成することになる。

【0322】そして、CATV放送の受信機であるSTB5により、CATV伝送路3を通じて伝送されるデジタル放送を受信することができるので、再送信装置8において形成するようにされた放送番組信号についても、送出装置9からの放送番組信号と同じように受信、選局して利用することとができる。

【0323】図46は、衛星放送サービスシステム100をも含め、この第3の実施の形態のデジタル放送システムを説明するための図である。すなわち、衛星放送サービスシステム100から通信衛星200を介して放送されるデジタル衛星放送信号が放送され、前述もしたように、CATV局1の受信アンテナ7により受信されて所定の処理が施され、CATV放送網に再送信するようにされる。ここで、通信衛星200は、例えば、軌道位置が東経110度のものである。

【0324】そして、図46に示すように、衛星放送サ

ービスシステム100は、番組統合管理システム／番組編成管理システム部（以下、PMS／BDPS部と略称する。）101、放送ネットワーク管理データベース部（以下、NMD部と略称する。）102、顧客管理システム部（以下、SMS部と略称する。）103、データベース105、顧客視聴許可鍵管理システム部（以下、SAS部と略称する。）、関連情報送出装置107、エンコーダ108、マルチプレクサ109、スクランブラ110、伝送路符号化装置111、送信アンテナ112を備えたものである。

【0325】デジタル放送として放送しようとする放送番組などのコンテンツ情報、EPGデータなどは、PMS／BDPS部101に供給され、ここで分離統合された後に、NMD部103を通じてエンコーダ108に供給される。エンコーダ108は、これに供給されたデータを所定の方式でデータ圧縮するなどのエンコード処理を行い、エンコード後のデータをマルチプレクサ109に供給する。

【0326】このマルチプレクサ109には、SAS部からのEMMデータと、関連情報送出装置107からのECMデータとも供給するようにされている。SMS部103、データベース105、SAS部106は、デジタル衛星放送を視聴する顧客（加入者）についての管理や各種の処理、あるいは、有料放送などのための情報を形成する部分である。

【0327】マルチプレクサ109は、エンコーダ108からのコンテンツ情報などのデータと、SAS部106からのEMMデータと、関連情報送出装置107からのECMデータとを多重化し、これをスクランブラ110に供給する。スクランブラ110は、関連情報送出装置107からの情報に基づいて、種々のデータが多重化されたデジタル放送信号にスクランブル処理を行う。

【0328】なお、関連情報送出装置107は、NMD部102、SAS部106からの情報に基づいて、ECMデータやスクランブルのための鍵情報などの関連情報を形成して送出するものである。そして、スクランブラ110は、マルチプレクサ109からの種々のデータが多重化されたデジタル放送信号にスクランブル処理を施し、これを伝送路符号化部111に供給する。

【0329】伝送路符号化部111は、誤り訂正符号の付加、インターリーブ処理、変調処理を行う部分である。伝送路符号化処理されたデジタル放送信号は、送信アンテナ112、通信衛星200を通じて放送するようにされる。このようにして、衛星放送サービスシステム100から送出されたデジタル放送信号は、図47に示したように、伝送チャンネルのそれぞれに、種々の付加情報、選局情報、コンテンツ情報が多重化されたものである。

【0330】しかし、種々の付加情報、選局情報、コンテンツ情報が多重化されたデジタル衛星放送の放送信号

は、前述したように、この第3の実施の形態のCATV局1の受信アンテナ7により受信され、CATV局1の再送信装置8に供給され、必要な付加情報は、CATV方式に書き換えられ、不要な付加情報は無効化されてCATV放送網に再送信信号されることにより、STB5で受信、選局して、デジタル衛星放送を通じて伝送される放送信号による放送を楽しむことができるようにされる。

【0331】なお、STB5とCATV局1の顧客データベース管理部9とは、通信回線、この例の場合には電話回線Lによって接続され、CATV局1から提供されるデジタル放送番組を視聴した場合であって、その放送番組が有料放送である場合などにおいては、視聴したことが顧客データベース管理部9に通知される。顧客データベース管理部9は、いわゆるビューログシステムをも備えたものである。

【0332】したがって、デジタル衛星放送の再送信信号（CATV局1の再送信装置8によって形成された信号）を受信、選局して利用したときには、これが、電話回線Lを通じてCATV局1の顧客データベース管理部9のビューログ収集システムに通知されてまとめられ、例えば、専用線SLを通じて、衛星放送サービスシステムのSMS部（顧客管理システム部）103に通知されて、必要に応じて課金処理を行うことができるようにされている。

【0333】すなわち、ソースの信号が、衛星放送サービスシステム100からのデジタル放送信号であり、これがCATV放送網に再送信されても、衛星放送サービスシステム100側の利益を害することがないようにすることができるようにされる。もちろん、CATV局1からの独自のデジタル放送番組についての課金は、CATV局1の顧客データベース管理部9のビューログシステムの情報に基づいて行うことができるようにされる。

【0334】このように、ソースの信号が、衛星放送サービスシステム100からのデジタル放送信号であっても、CATV放送網に再送信して、CATV放送システムのSTB5を用いて利用することができる。したがって、CATV放送の加入者は、CATV放送システム用のSTBを用意するだけで、CATV放送網を通じて、CATV放送本来のデジタル放送と、衛星放送サービスシステムからのデジタル放送との両方を利用することができる。したがって、衛星放送用の受信機を別途設ける必要がない。

【0335】なお、この第3の実施の形態の場合、CATV局1の再送信装置8は、衛星放送サービスシステム100からの放送信号中のEITactp/f（自伝送チャンネルにおける放送当日／翌日の番組情報）は、CATV放送システムにおけるEITactp/fの伝送フォーマットとの違いが小さい場合には、置き換え処理などすることなく、そのままCATV放送網にも送出す

る。

【0336】そして、STB5側において、伝送フォーマットの差を吸収するように処理することにより、電子番組案内の受信当日分の変更に即座に対応できるシステムとすることも可能である。

【0337】また、この第3の実施の形態においては、デジタル衛星放送信号のうちの不要な付加情報は、再送信装置8の無効化部808において無効化処理して送信するようにしたが、これに限るものではない。デジタル衛星放送信号のうちの不要な付加情報をもそのまま再送信するようにして、不要な付加情報については、STB5側で無視するようにしてもよい。

【0338】なお、CATV局と各加入者のSTB5とを接続するCATV伝送路3は、種々の伝送帯域を有するものを用いることができる。また、設ける伝送チャンネル数もCATV局ごとに自由に定めることができる。また、特定チャンネルをはじめ、通常チャンネルについても伝送周波数を固定的に設定することもなく、CATV局側において自由に設定することができる。

【0339】すなわち、CATV局は、加入者側の受信機などの制約を受けることなく、柔軟にデジタル放送を行うことができる。また、CATV放送システムの加入者（視聴者）側においても、STB5を用いて充分に利用することができるようにされる。

【0340】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、デジタル放送で必要とされる付加情報サービスのための付加情報（電子番組案内情報、有料番組の視聴許可情報、その他、ダウンロードデータ）を特定の1つのチャンネル（特定伝送チャンネル）に集約して伝送し、他の伝送チャンネル（通常伝送チャンネル）では、必要最小限の付加情報と、コンテンツ情報との伝送を行うようにすることによって、冗長の少ない効率的なデジタル放送システムを実現することができる。

【0341】また、受信装置においては、いわゆる待機受信時に特定チャンネルを通じて伝送されてくる付加情報を受信して、受信装置内のメモリに記憶させておき、視聴者からの要求に応じていつでも読み出して利用することができる。従来からの受信装置のハードウェア構成を大きく変更することなく、特定チャンネルを通じて提供される付加情報に基づいて、種々の付加情報サービスを提供することができる。

【0342】また、デジタル衛星放送などの他メディアからのデジタル放送信号を容易に取り込んで、これをこの発明によるデジタル放送システムを通じて視聴者に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるデジタル放送方法、デジタル放送システムの一実施の形態が適用されたCATV放送システムを説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示した送出装置2から送出されるデジタル放送信号のフォーマットを説明するための図である。

【図3】図1に示した送出装置2を説明するためのブロック図である。

【図4】図1に示したSTB5について説明するためのブロック図である。

【図5】サービス記述テーブル（SDT）の構成を説明するための図である。

【図6】サービス記述テーブル（SDT）の各構成要素について説明するための図である。

【図7】イベント情報テーブル（EIT）の構成を説明するための図である。

【図8】イベント情報テーブル（EIT）の各構成要素について説明するための図である。

【図9】イベント情報テーブル（EIT）の各構成要素について説明するための図8に続く図である。

【図10】限定受信テーブル（CAT）の構成を説明するための図である。

【図11】限定受信テーブル（CAT）の各構成要素について説明するための図である。

【図12】個別契約情報（EMM）の構成を説明するための図である。

【図13】日時日付テーブル（TDT）の構成を説明するための図である。

【図14】日時日付テーブル（TDT）の各構成要素について説明するための図である。

【図15】日時日付オフセットテーブル（TOT）の構成を説明するための図である。

【図16】日時日付オフセットテーブル（TOT）各構成要素について説明するための図である。

【図17】プログラムアソシエーションテーブル（PAT）の構成を説明するための図である。

【図18】プログラムアソシエーションテーブル（PAT）の各構成要素について説明するための図である。

【図19】プログラムマップテーブル（PMT）の構成を説明するための図である。

【図20】プログラムマップテーブル（PMT）の各構成要素について説明するための図である。

【図21】ネットワーク情報テーブル（NIT）の構成を説明するための図である。

【図22】ネットワーク情報テーブル（NIT）の各構成要素について説明するための図である。

【図23】ネットワーク情報テーブル（NIT）の有線分配記述子の構成を説明するための図である。

【図24】ネットワーク情報テーブル（NIT）の有線分配記述子の各構成要素について説明するための図である。

【図25】ネットワーク情報テーブル（NIT）のサービスリスト記述子の構成を説明するための図である。

【図26】ネットワーク情報テーブル（NIT）のサー

ビスリスト記述子のサービスタイプを説明するための図である。

【図27】 共通情報の構成を説明するための図である。

【図28】 STB 5の受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図29】 特定チャンネルの受信選局動作を説明するためのフローチャートである。

【図30】 特定チャンネルを特定する他の方法に用いるCA EMM TS記述子の構成を説明するための図である。

【図31】 特定チャンネルを特定する他の方法に用いるCA EMM TS記述子の構成を説明するための図である。

【図32】 特定チャンネルの受信選局動作の他の例を説明するためのフローチャートである。

【図33】 特定チャンネルを特定する他の方法に用いるブロードキャスト情報テーブルの構成を説明するための図である。

【図34】 図33に示したブロードキャスト情報テーブルの各構成要素について説明するための図である。

【図35】 ブロードキャスト情報テーブルに新規に追加する記述子の構成を説明するための図である。

【図36】 図35に示した記述子の各構成要素について説明するための図である。

【図37】 図35に示した記述子からネットワークIDを取得するための処理を説明するためのフローチャートである。

【図38】 特定チャンネルの受信選局動作の他の例を説明するためのフローチャートである。

【図39】 電子番組案内の表示処理を説明するためのフローチャートである。

【図40】 受信装置(STB)の他の構成例を説明するためのブロック図である。

【図41】 図40に示したSTBにおいて行われる特定チャンネルの受信選局動作を説明するためのフローチャートである。

ートである。

【図42】 図40に示したSTBにおいて行われる特定チャンネルの受信選局動作の他の例を説明するためのフローチャートである。

【図43】 図40に示したSTBにおいて行われる特定チャンネルの受信選局動作の他の例を説明するためのフローチャートである。

【図44】 CATV放送システムの他の構成例を説明するための図である。

【図45】 図44に示したCATV局1の再送信装置8を説明するためのブロック図である。

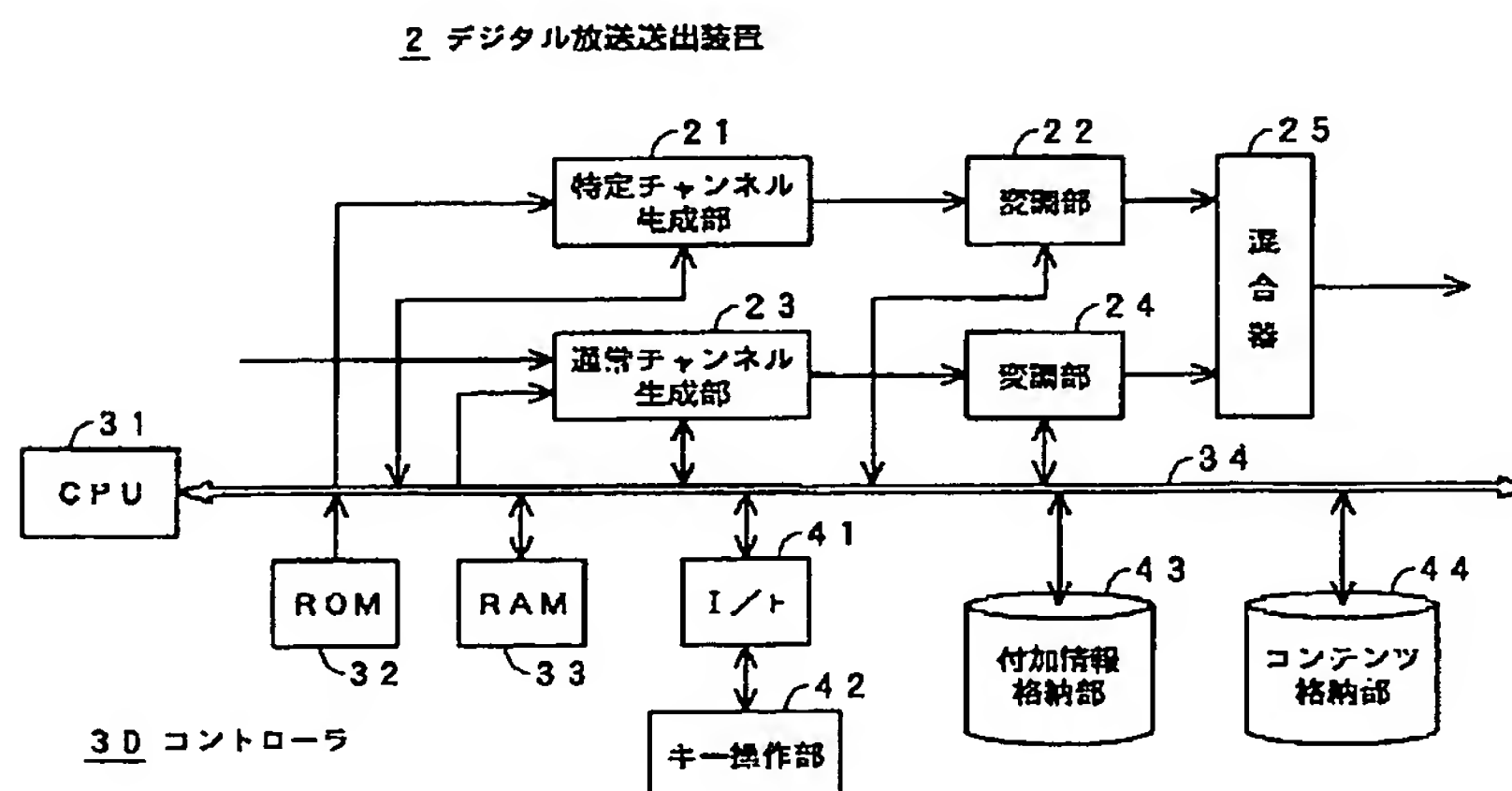
【図46】 衛星放送サービスシステムと、CATV局と、STBとの接続関係を説明するための図である。

【図47】 従来のデジタル放送信号のフォーマットを説明するための図である。

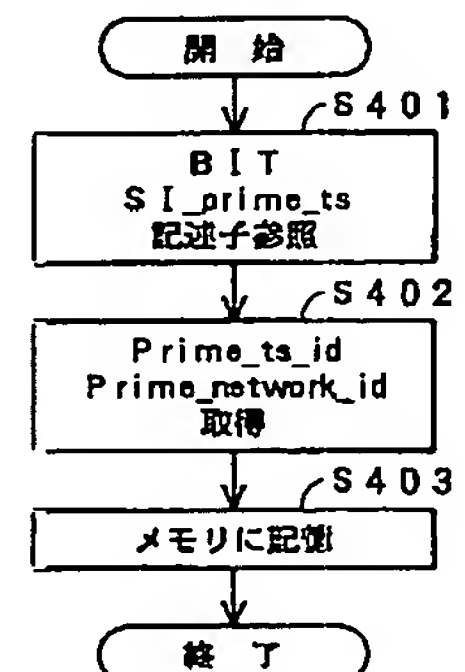
【符号の説明】

1…CATV局、2…デジタル放送送出装置、3…CATV伝送路(光ファイバケーブル)、4…端末装置、5…STB(セットトップボックス)、6…モニタ受像機、21…特定チャンネル生成部、22…変調器、23…通常チャンネル生成部、24…変調部、25…混合器、30…コントローラ、31…CPU、32…ROM、33…RAM、41…I/F(インターフェース)、42…キー操作部、43…付加情報格納部、44…コンテンツ格納部、51…特定チャンネル用受信回路部、52…特定チャンネル用デ・マルチプレクサ、53…通常チャンネル用受信回路部、54…デ・スクランブル部、55…通常チャンネル用デ・マルチプレクサ、56…データ処理部、57…ビデオ処理部、58…オーディオ処理部、59…OSD処理部、60…合成回路、70…コントローラ、81…ICカードI/F、82…キー操作部、83…表示部、84…モデム、90…ICカード、8…再送信装置、9…デジタル放送送出装置、10…混合器

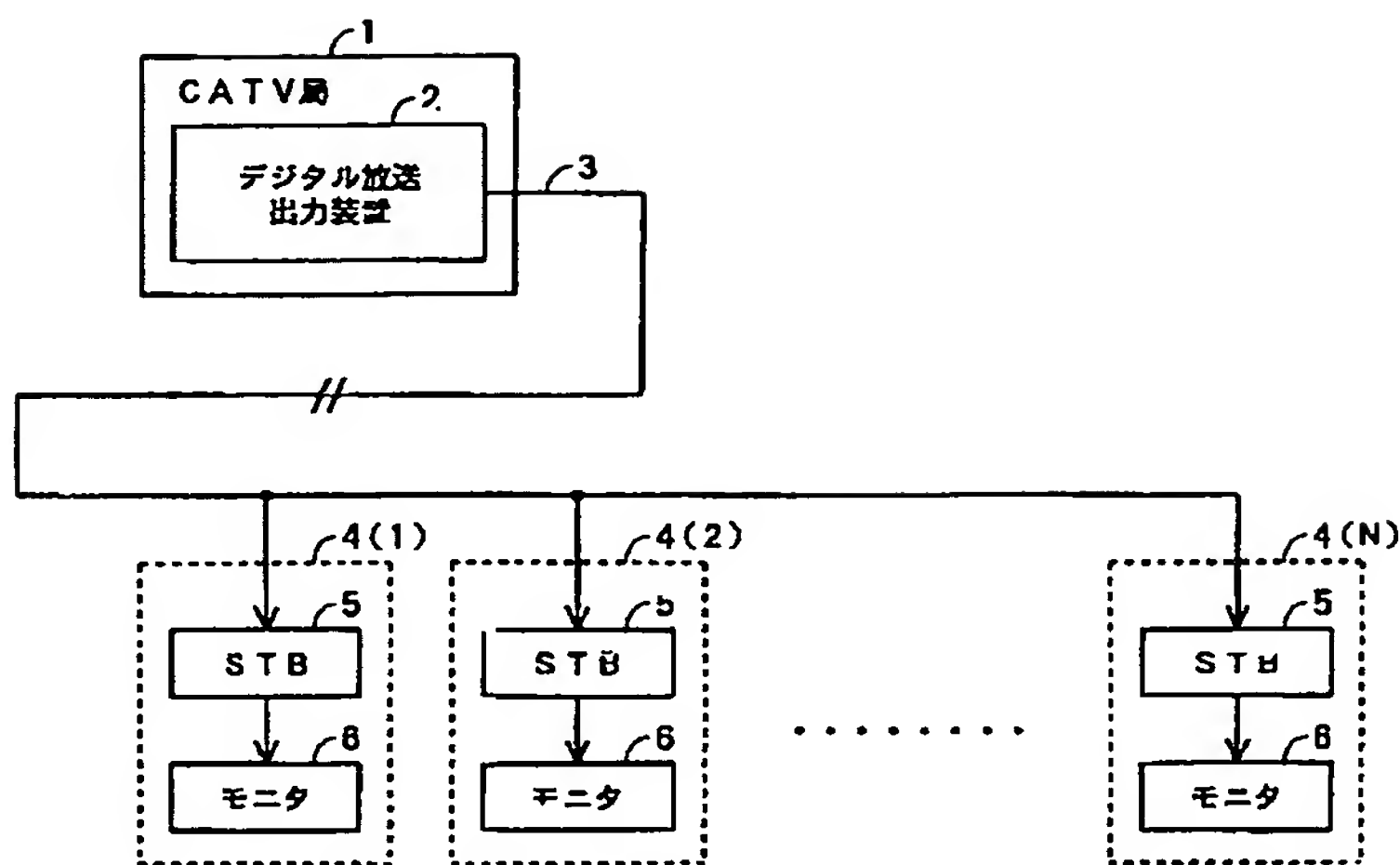
【図3】



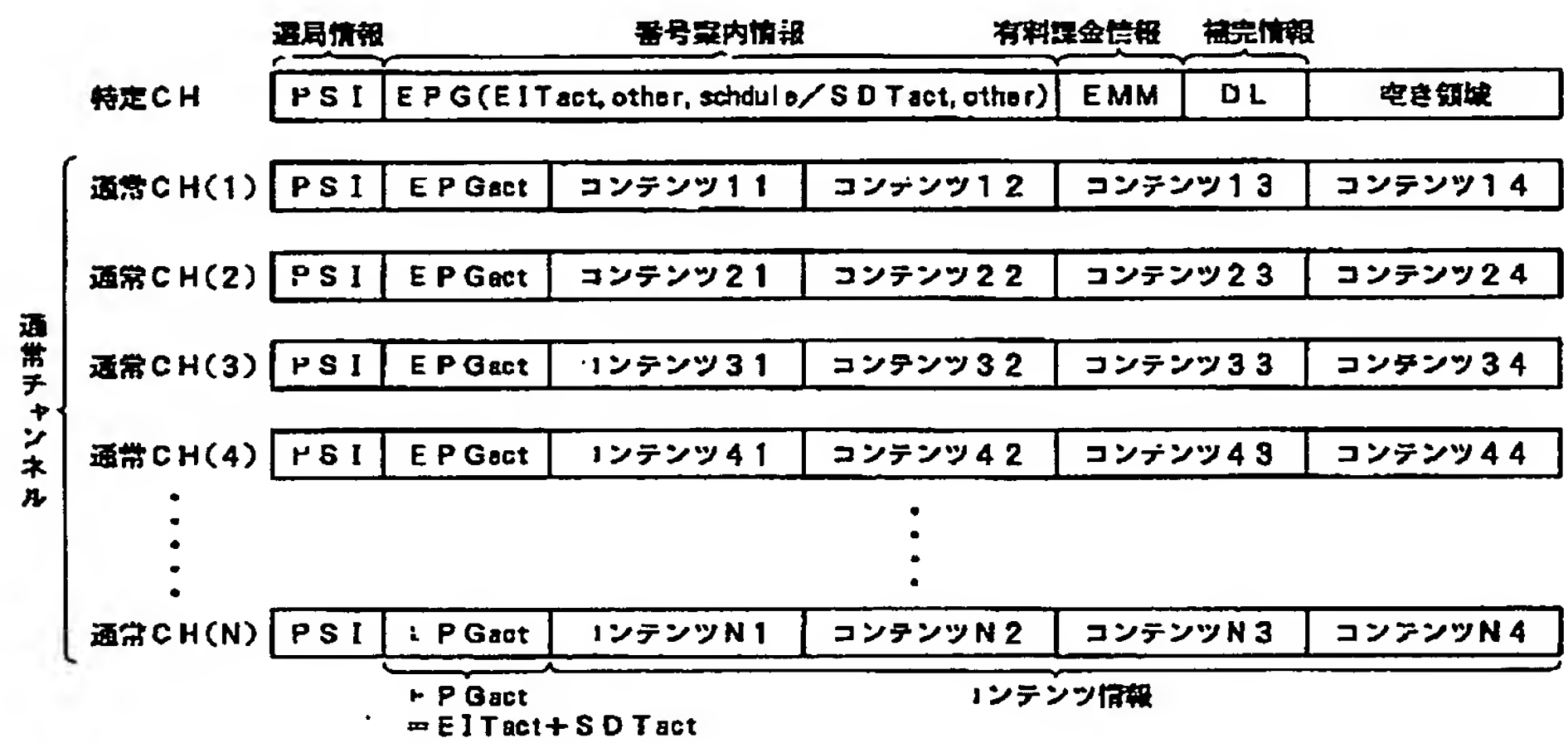
【図37】



【図1】



【図2】

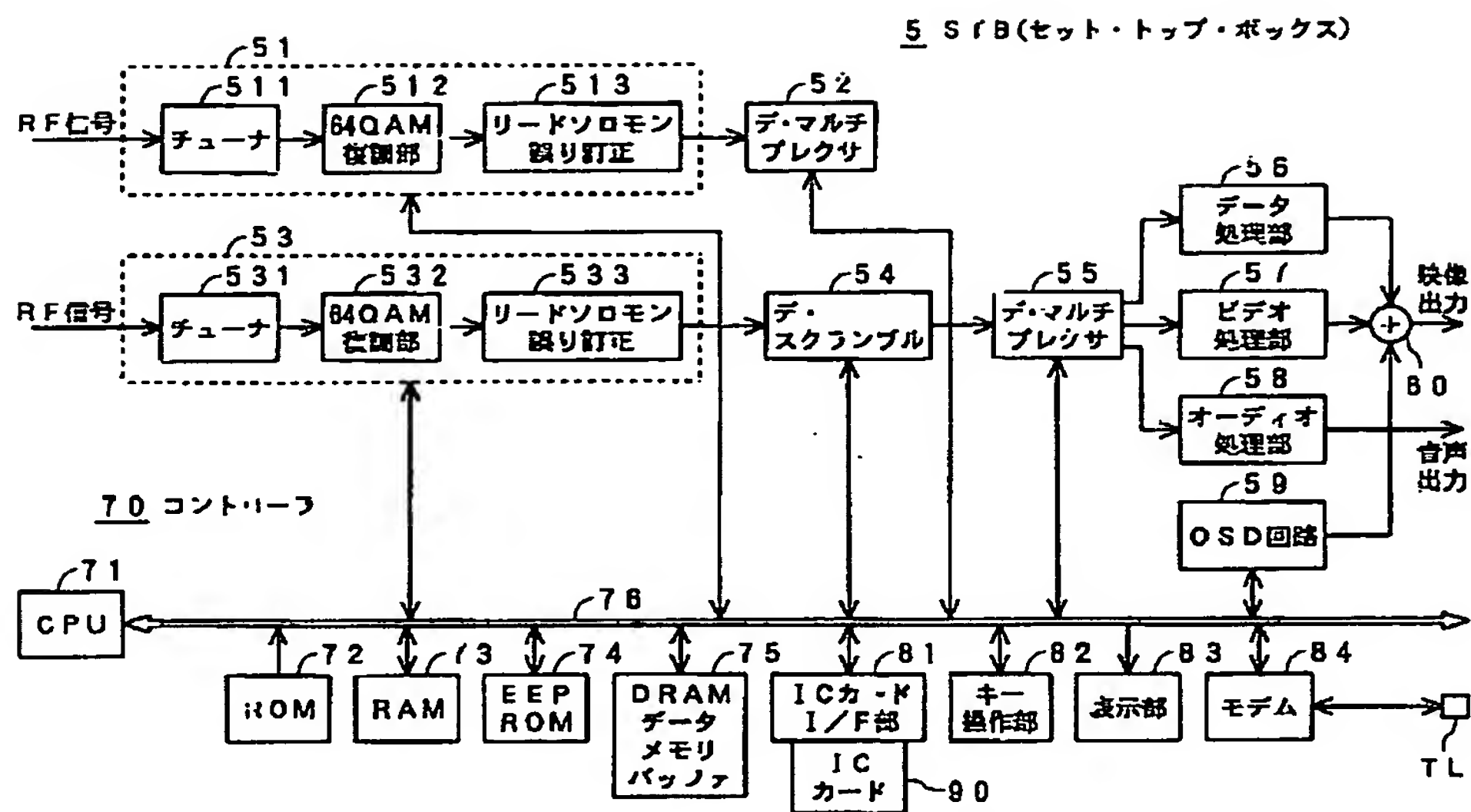


【図14】

時刻付テーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
table_id	"0x70"を記述する。
Section_syntax_indicator	'0'を記述
Section_length	1DTのセクション長を記述する。この値は常に'0x003'とする。
JST_time	この値は、日本標準時(JST)と修正ユリウス日(MJD)による現在日付と現在時刻を含む。MJDの下位16ビットを16ビットで符号化し、続く24ビットを8個の4ビット2進10進数(BCD)で符号化する。受信機に到達する時点でJSTと±500msの誤差に収まるように送信する。

【図4】



【図5】

サービス記述テーブルの構成

データ構造	bit
service_description_table()	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
transport_stream_id	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
original_network_id	16
reserved_future_use	8
for (i = 0; i < N; i++) {	
service_id	16
reserved_future_use	6
IT_schedule_flag	1
IT_present_following_flag	1
running_status	3
free_CA_mode	1
descriptors_loop_length	12
for (j = 0; j < M; j++) {	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

【図7】

イベント情報テーブルの構成

データ構造	bit
event_information_table()	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
service_id	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
transport_stream_id	16
original_network_id	16
segment_last_section_number	8
last_table_id	8
for (i = 0; i < N; i++) {	
event_id	16
start_time	40
duration	24
running_status	3
free_CA_mode	1
descriptors_loop_length	12
for (j = 0; j < M; j++) {	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

【図6】

サービス記述テーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
Table_id	[actual] “0×42” [other] “0×46”
Section_syntax_indicator	‘1’を記述
Section_length	SITのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1024とする。
Transport_stream_id	対象TSのtransport_stream idを記述する。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	‘1’を記述
Section_number	当該サブテーブル内でのセクション番号を記述する。
Last_section_number	当該サブテーブル内での最終セクション番号を記述する。
Original_network_id	対象ネットワークのnetwork_idを記述する。
[loop]	ループの最大値は規定しない。
service_id	対象編成チャンネルのservice_id(ネットワーク内ユニーク)を記述する。
EIT_schedule_flag	サービスを行う場合に‘1’を記述する(臨時サービスの場合を除く)。
EIT_present_following_flag	サービスを行う場合に‘1’を記述する。ただし、臨時サービスの場合は、当該サービスのEIT[p/f]を送出しているときのみ‘1’とする。
Running_status	‘0’を記述
Free_CA_mode	対象編成チャンネルでのデフォルト値を記述する。
Descriptor_loop_length	後続の記述子ループ長を記述する。最大値は1013となる。
[descriptor loop]	最大ループ回数は規定しない。

【図16】

時刻日付オフセットテーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
Table_id	“0×73”を記述する。
Section_syntax_indicator	‘0’を記述
Section_length	TOIのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1021とする。
JST_time	この値は、日本標準時(JST)と修正ユリウス日(MJD)による現在日付と現在時刻を含む。MJDの下位18ビットを18ビットで符号化し、続く24ビットを8個の4ビット2進10進数(BCD)で符号化する。受信機に到達する時点でJSTと±500msの誤差に収まるように送信する。

【 図 8 】

イベント情報テーブルの構成要素の説明 1 / 2

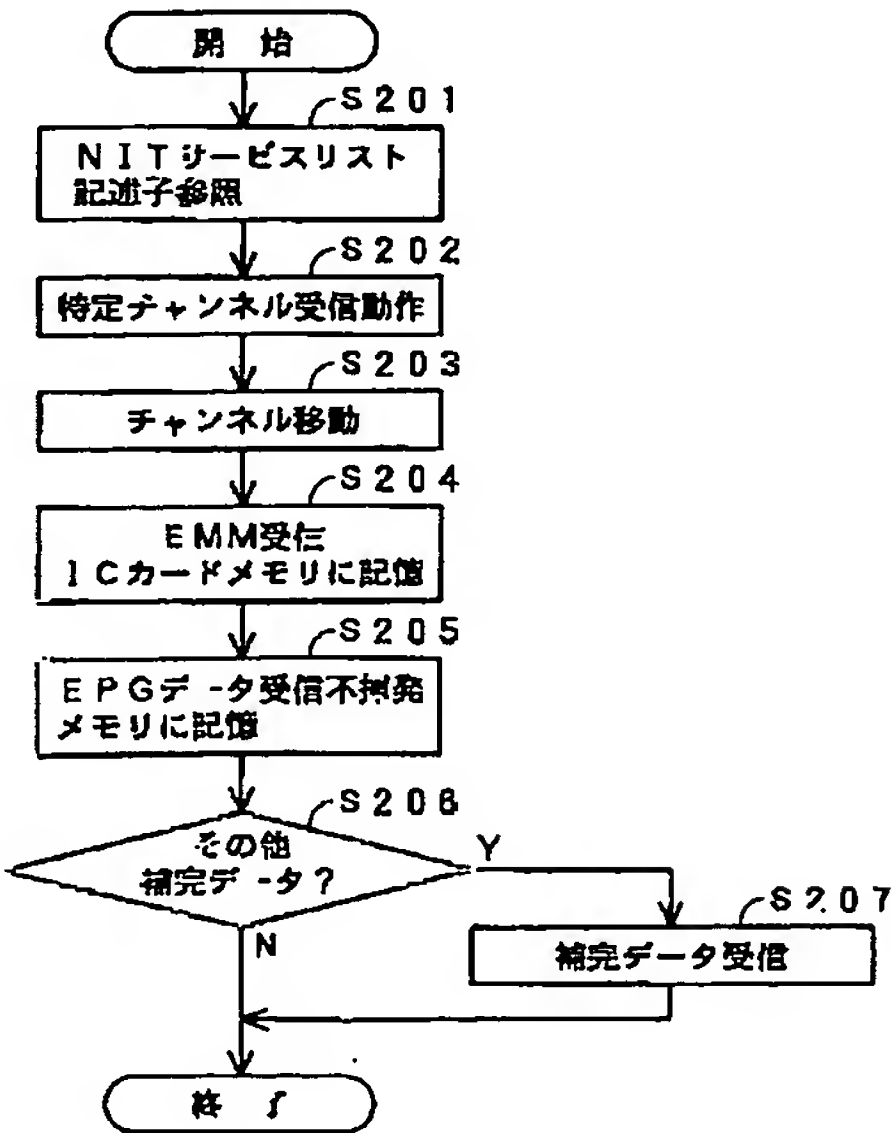
フィールド	意味
Table_id	[p/f actual] "0×4E" / [schedule actual] "0×50～0×5F" [p/f other] "0×4F" / [schedule other] "0×60～0×6F"
Section_syntax_indicator	'1'を記述
Section_length	EITのセクション長を記述する。全セクション長の最大が4096byteのため、この値は最大4093とする。
service_id	対象プログラムのservice_idを記述する。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	'1'を記述
Section_number	セクション番号を記述する。
Last_section_number	セクション最大番号を記述する。Present/followingの場合、0×01固定。Scheduleの場合、最終segmentの最終section_numberを記述する。
Transport_stream_id	対象トランスポートストリームのtransport_stream_idを記述する。
Original_network_id	元の分配システムのnetwork_idを記述する。
Segment_last_section_number	Present/followingの場合、last_section_numberと同一の0×01固定。Scheduleの場合、当該segment毎に、その中で使用するセクションの最終section_numberを記述する。
Last_table_id	最終のtable_idを記述する。Present/followingの場合、table_idと同一。Scheduleの場合、最終table_idを入れる。
[loop]	ループの最大値はpresent/followingの場合'1'固定、scheduleの場合は規定しない。
Event_id	対象イベントのevent_idを記述する。Service_id内で一意に割り当てられる。
Start_time	対象イベントの番組開始時刻を記述する。MJD+BCD表記時分秒。Followingの場合のみ未定義(all bit '1')とすることが可能。

【 図 1 8 】

プログラムアソシエーションテーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
Table_id	"0×00"
Section_syntax_indicator	'1'を記述
Section_length	PAIのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1024とする。
Transport_stream_id	対象TSのtransport_stream_idを記述する。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	'1'を記述
Section_number	"0×00"を記述する。
Last_section_number	"0×00"を記述する。
[Program_loop]	ループの最大値は規定しない。
Program_number	対象サービスのservice_idを記述する。また、program_number="0×0000"(後続のPIDフィールドでNITのPID["0×0010"]を記述する。
Network_PID	NITのPID("0×0010")を記述する。
Program_map_PID	PMTのPIDを記述する。同一のPID値に割り当て可能なプログラム(サービス)の最大数は4とする。

【 図 2 9 】



【図9】

フィールド	意味
duration	対象イベントの番組長を記述する。BCD表記時分秒。Present/followingの場合のみ未定義(all bit '1')とすることが可能。
Running_status	'0'を記述
Free_CA_mode	当該番組が無料番組の場合は'0'を設定する。当該番組は有料番組の場合は'1'を設定する。
Descriptor_loop_length	後続の記述子ループ長を記述する。最大値は1013となる。
[descriptor_loop]	最大ループ回数は規定しない。

限定受信テーブルの構成要素の説明

【図11】

フィールド	意味
Table_id	"0×01"を記述する。
Section_syntax_indicator	'1'を記述
Section_length	CATのセグション長を記述する。全セグション長の最大が1024byteのため、この値は最大1021とする。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	'1'を記述
Section_number	"0×00"を記述する。
Last_section_number	"0×00"を記述する。
[descriptor_loop]	最大ループ回数は規定しない。

【図10】

限定受信テーブルの構成

データ構造	bit
conditional_access_table{ table_id section_syntax_indicator '0' reserved section_length reserved version_number current_next_indicator section_number last_section_number for (i = 0; i < N; i++){ descriptor() } CRC_32 }	 8 1 1 2 12 18 5 1 8 8 32

【図12】

個別契約情報の構成

データ構造			備考
EMMセクションヘッダ (テーブル識別子 0×84)			8 Byte
EMMセクション	MM本体1 固定部	カードID	8 Byte
		関連情報バイト長	1 Byte
		プロトコル番号	1 Byte
		有料事業者識別	1 Byte
		更新番号	2 Byte
		有効期限	2 Byte
	可変部	各種の機能 情報を配置 可能	
	改ざん検出		4 Byte
	本体2	(同上)	
	本体3	(同上)	
	本体N	(同上)	
	セクションCRC		4 Byte

【図13】

時刻日付テーブルの構成

データ構造	bit
time_data_table{ table_id section_syntax_indicator reserved_future_use reserved section_length JST_time }	 8 1 1 2 12 40

【図15】

時刻日付オフセットテーブルの構成

データ構造	bit
time_offset_table{ table_id section_syntax_indicator reserved_future_use reserved section_length JST_time reserved descriptors_loop_length for (i = 0; i < N; i++){ descriptor() } CRC_32 }	 8 1 1 2 12 40 4 12 32 32

【 図 1 7 】

データ構造	bit
program_association_table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
'0'	1
reserved	2
section_length	12
transport_stream_id	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
program_number	16
reserved	3
if (program_number == "0x0000"){	
network_PID	13
} else {	
program_map_PID	13
}	
}	
CRC_32	32
}	

【 図 1 9 】

データ構造	bit
program_map_table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
'0'	1
reserved	2
section_length	12
program_number	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
reserved	3
PCR_PID	13
reserved	4
program_info_length	12
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
descriptor()	
}	
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
stream_type	8
reserved	3
elementary_PID	13
reserved	4
FS_info_length	12
for (j = 0 ; j < M ; j ++){	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

【 図 2 1 】

データ構造	bit
network_information_table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
network_id	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
reserved_future_use	4
network_descriptor_length	12
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
descriptor()	
}	
reserved_future_use	4
transport_stream_loop_length	12
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
transport_stream_id	16
original_network_id	16
reserved_future_use	4
transport_descriptors_length	12
for (j = 0 ; j < M ; j ++){	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

【 図 2 3 】

データ構造	bit
cable_delivery_system_descriptor	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
frequency	32
reserved_future_use	8
frame_type	4
FEC_outer	4
modulation	8
symbol_rate	28
FEC_inner	4
}	

【図20】

プログラムマップテーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
Table_id	“0×02”
Section_syntax_indicator	‘1’を記述
Section_length	PMTのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1024とする。
Program_number	当該サービスのservice_idを記述する。
Version number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	‘1’を記述
Section_number	“0×00” を記述する。
Last_section_number	“0×00” を記述する。
PCR_PID	デコードする映像・音声に関するPCR値を伝送するパケットのPIDを記述する。
Program_info_length	1st_loopのループ長を記述する。 ループ長の最大値はsection_lengthにより制限される。
1st(program)_loop	
2nd(ES)_loop	最大ループ数は32である。
Stream_type	対象ESのストリーム形式識別を記述する。
Elementary_PID	関連するESまたはペイロードを伝送するTSパケットのPIDを記述する。
ES_info_length	後に続くES descriptorの長さを記述する。

【図25】

サービスリスト記述子の構成

データ構造	bit
service_list_descriptor{ descriptor_tag descriptor_length for (i = 0; i < N; i++){ service_id service_type } }	8 8 16 8

【図26】

サービスリスト記述子のサービスタイプの説明

service_type	
0×01	デジタルTVサービス
0×02	デジタル音声サービス
0×00	データサービス
0×A1	臨時映像サービス
0×A2	臨時音声サービス
0×A3	臨時データサービス
0×A4	エンジニアリングダウンロードサービス
0×A8	事前蓄積用データ放送サービス

【図22】

ネットワーク情報テーブルの構成要素の説明

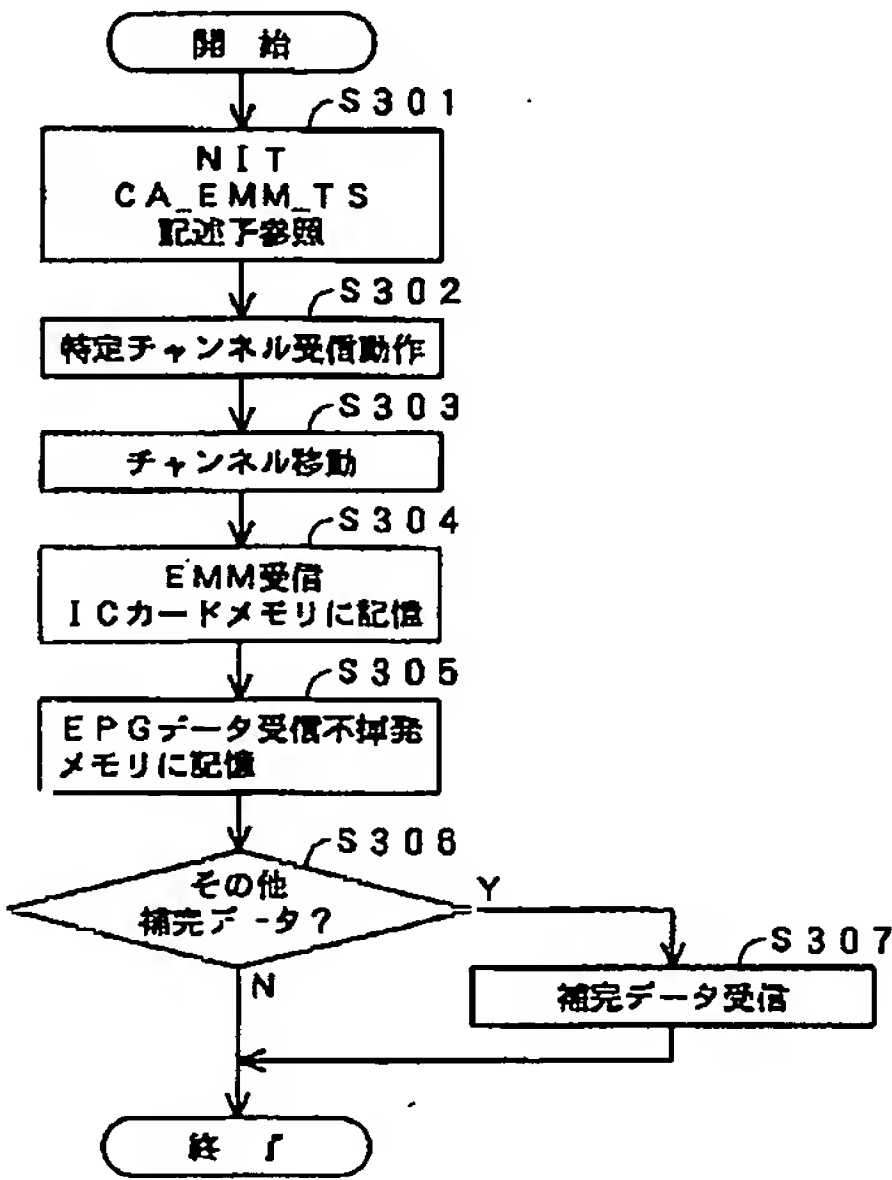
フィールド	意味
Table_id	"0×40"
Section_syntax_indicator	'1'を記述
Section_length	NITのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1024とする。
network_id	当該ネットワークに固有のnetwork_idを記述する。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	'1'を記述
Section_number	
Last_section_number	
Network_descriptor_length	ループの最大値は規定しない。
[1st_loop]	
[descriptor]	
Transport_stream_loop_length	
[2nd_loop]	対象ネットワークに含まれる各トランスポートストリームの情報を記述する。最大ループ数は規定しない。
Transport_stream_id	
Original_network_id	Network_idと同じ値を記述する。
Transport_descriptor_length	最大値は規定しない。
[descriptor]	

【図27】

共通情報の構成

データ構造				備考
ECMセクション	ECMセクションヘッダ (テーブル識別子 0×82)			8 Byte
	ECM本体	固定部	プロトコル番号	8 Byte
			有料事業体識別	1 Byte
			ワーク識別	1 Byte
			スクランブル鍵(Odd)	1 Byte
			スクランブル鍵(Even)	2 Byte
			判定タイプ	2 Byte
			年月日時分 (日付 MJD+時分秒 BCD)	5 Byte
			録画制御	1 Byte
	可変部		各種の機能情報を配置可能	
	改ざん検出		4 Byte	
	セクションCRC		4 Byte	

【図32】

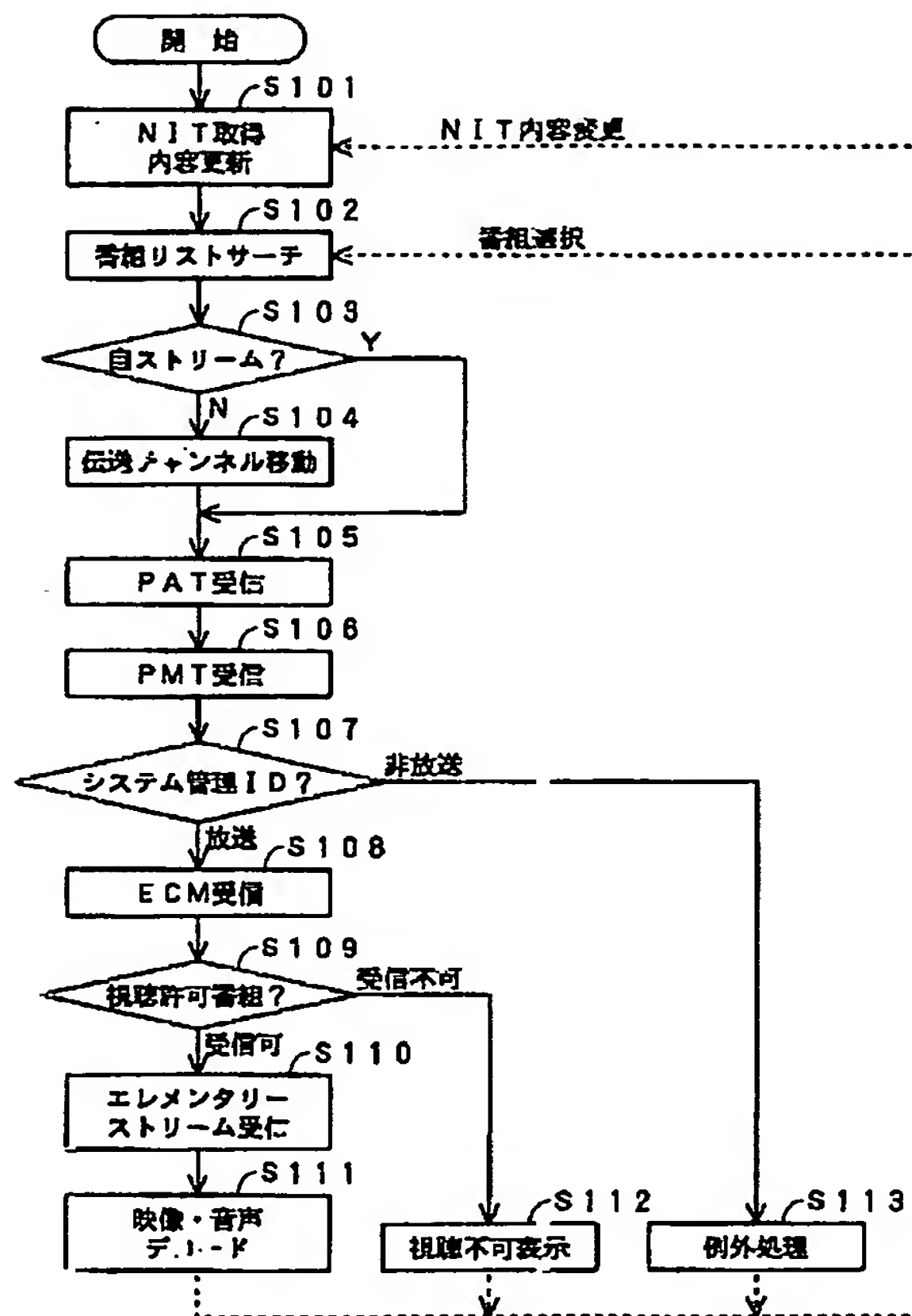


【図 24】

有線分配記述子の構成要素の説明

フィールド	意味
Descriptor_tag	“0×44”を記述する。
Descriptor_length	当該記述子の記述子長を記述する。
frequency	対象となるTS信号が伝送される物理チャンネルの周波数を記述。
Frame_type	複数TS伝送方式では、“0×1”。 単一TS伝送方式では、“0×F”。
FEC_outer	外符号を表す。“0010”固定。
modulation	ケーブル分配システムで使用される変調方式を示す。当面は、“0×03”固定。
Symbol_rate	伝送シンボルレートを記述する。
FEC_inner	内符号を表す。“1111”固定。

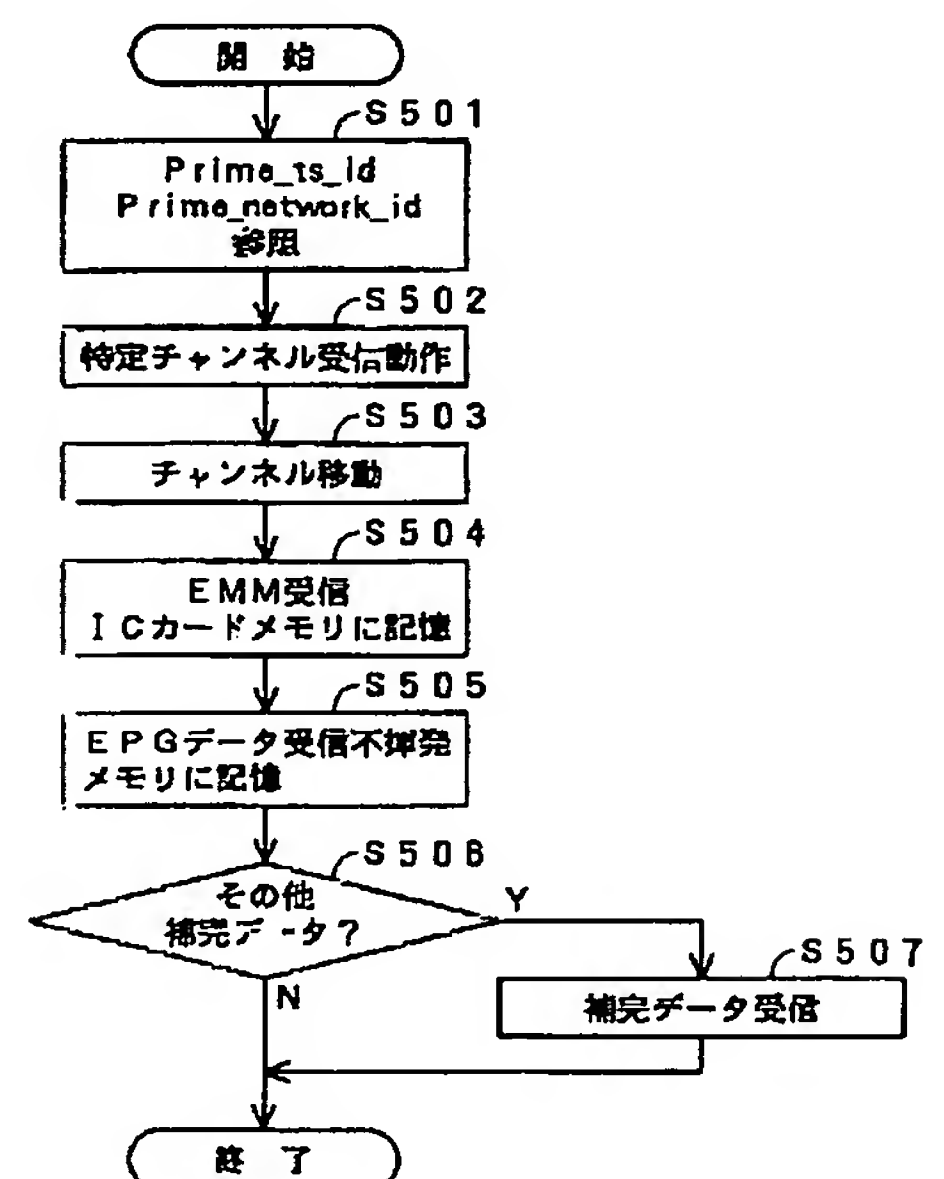
【図28】



【図30】

データ構造	bit
CA_EMM_TS_descriptor()	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
CA_system_id	16
transport_stream_id	16
original_network_id	16
power_supply_period	8
)	

【図38】



【図 3 1】

CA_EMM_iS_descriptorの構成要素の説明

フィールド	意味
Descriptor_tag	"0×CA"を記述する。
Descriptor_length	当該記述子の記述子長を記述する。7固定。
CA_system_id	対象となる限定受信方式識別を記述する。
transport_stream_id	受信機での電源オフ操作後、受信すべきEMM情報を伝送するTS信号の識別子を記述する。
Original_network_id	当該ネットワークのnetwork_idを記述する。
Power_supply_period	受信機での電源オフ操作後、電源保持時間を分単位で記述する。 1～255。

【 図 3 3 】

ブロードキャスター情報テーブルの構成

データ構造	bit
broadcaster_information_table(){	
table_id	8
section_syntax_indicator	1
reserved_future_use	1
reserved	2
section_length	12
original_network_id	16
reserved	2
version_number	5
current_next_indicator	1
section_number	8
last_section_number	8
reserved_future_use	4
first_descriptors_length	12
for (i = 0 ; i < N1 ; i ++){	
descriptor()	
}	
for (j = 0 ; j < N2 ; j ++){	
broadcaster_id	8
reserved_future_use	4
broadcaster_descriptors_length	12
for (k = 0 ; k < N3 ; k ++){	
descriptor()	
}	
}	
CRC_32	32
}	

【 図 3 5 】

新規追加 descriptor の構成

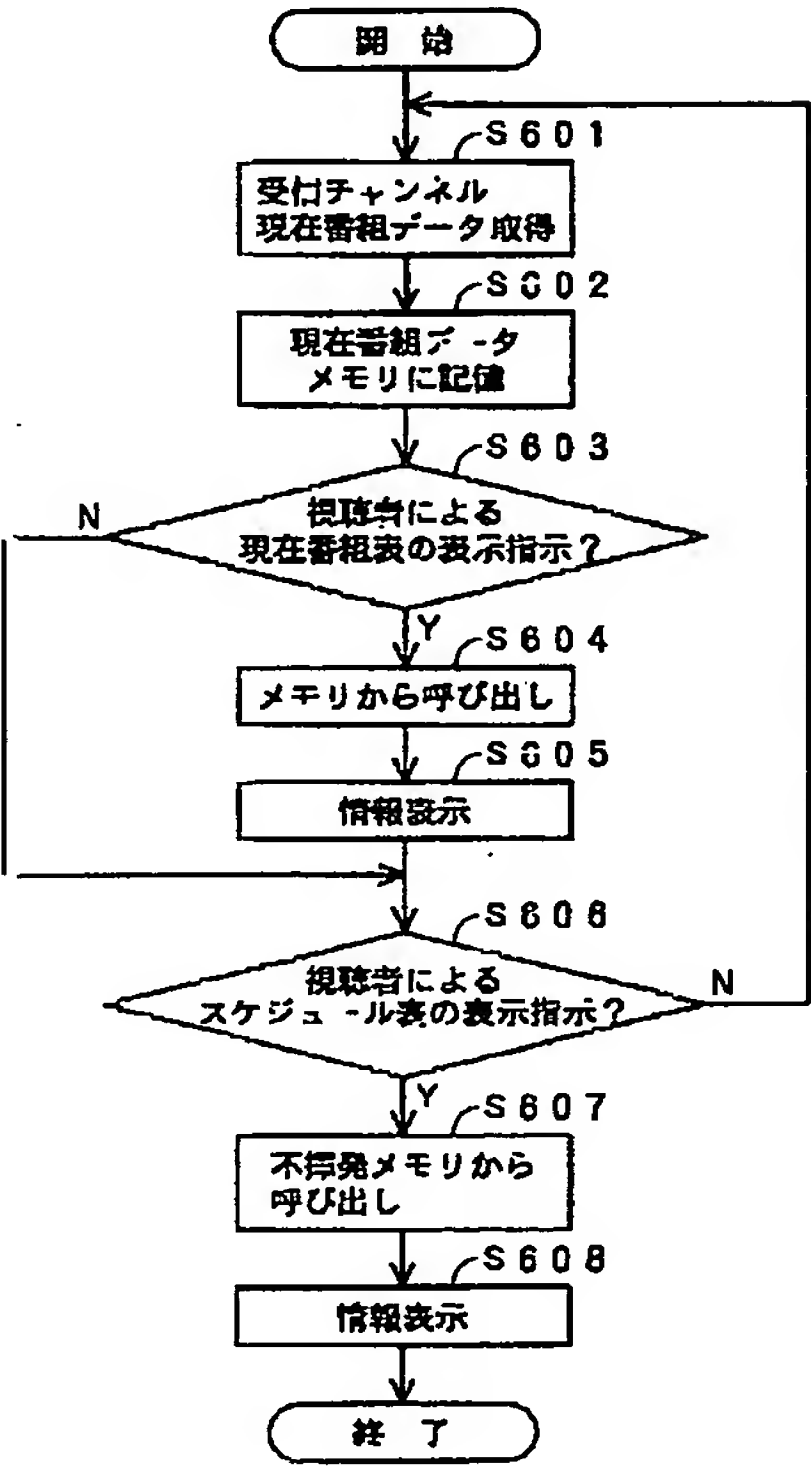
データ構造	bit
SI_prime_ts_descriptor(){	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
parameter_version	8
update_time	16
SI_prime_ts_network_id	16
SI_prime_transport_stream_id	16
for (i = 0 ; i < N ; i ++){	
table_id	8
table_description_length	8
for (j = 0 ; j < M ; j ++){	
table_description_byte	8
}	
}	
}	

【 図 3 6 】

新規追加 descriptor の構成要素の説明

フィールド	意味
Descriptor_tag	未定
Descriptor_length	当該記述子の記述子長を記述する。
Parameter_version	
Update_time	
SI_prime_ts_network_id	SI短周期TSが存在するネットワークのnetwork_idを示す。
SI_prime_transport_stream_id	SI短周期TSのtransport_stream_idを示す。

【 図 3 9 】

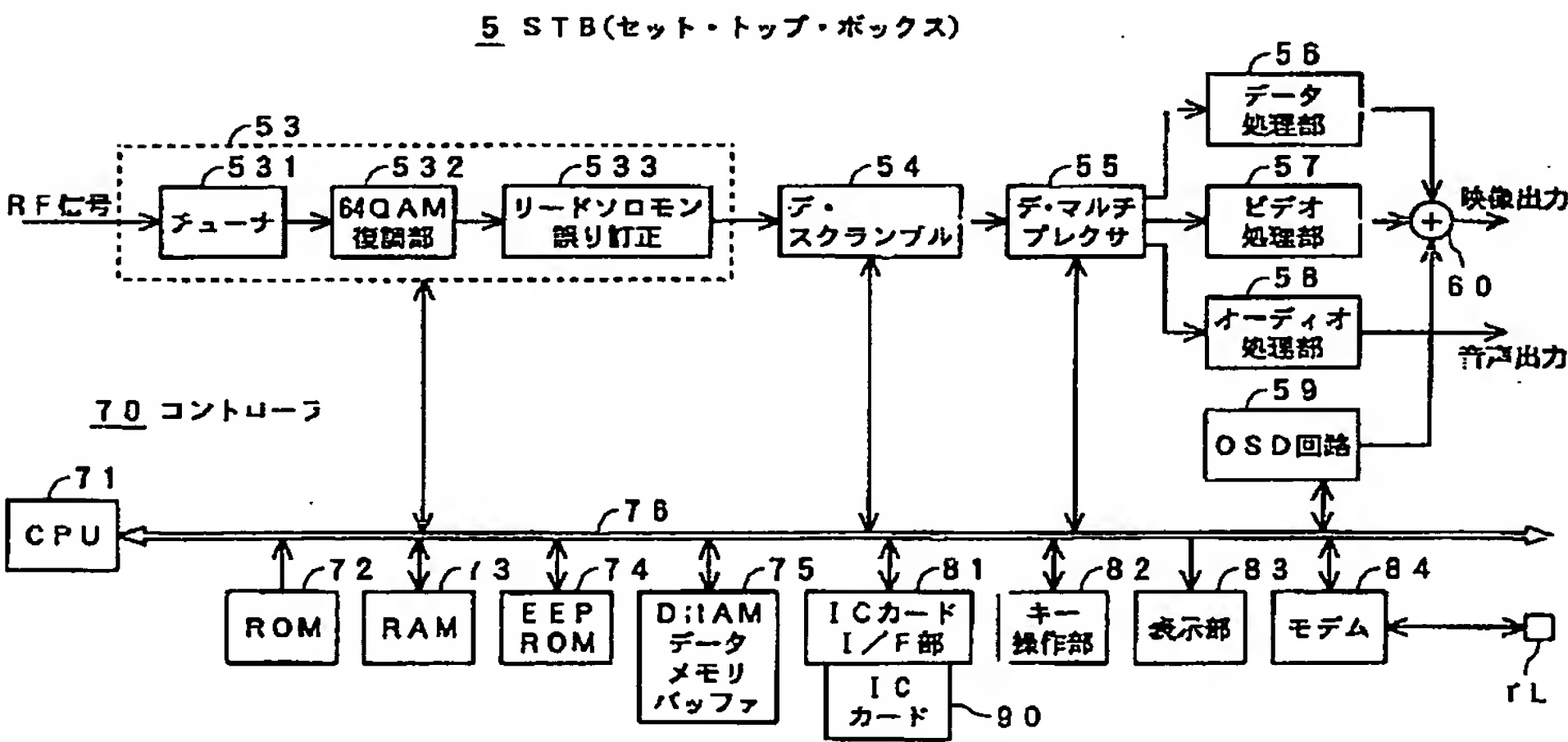


【図34】

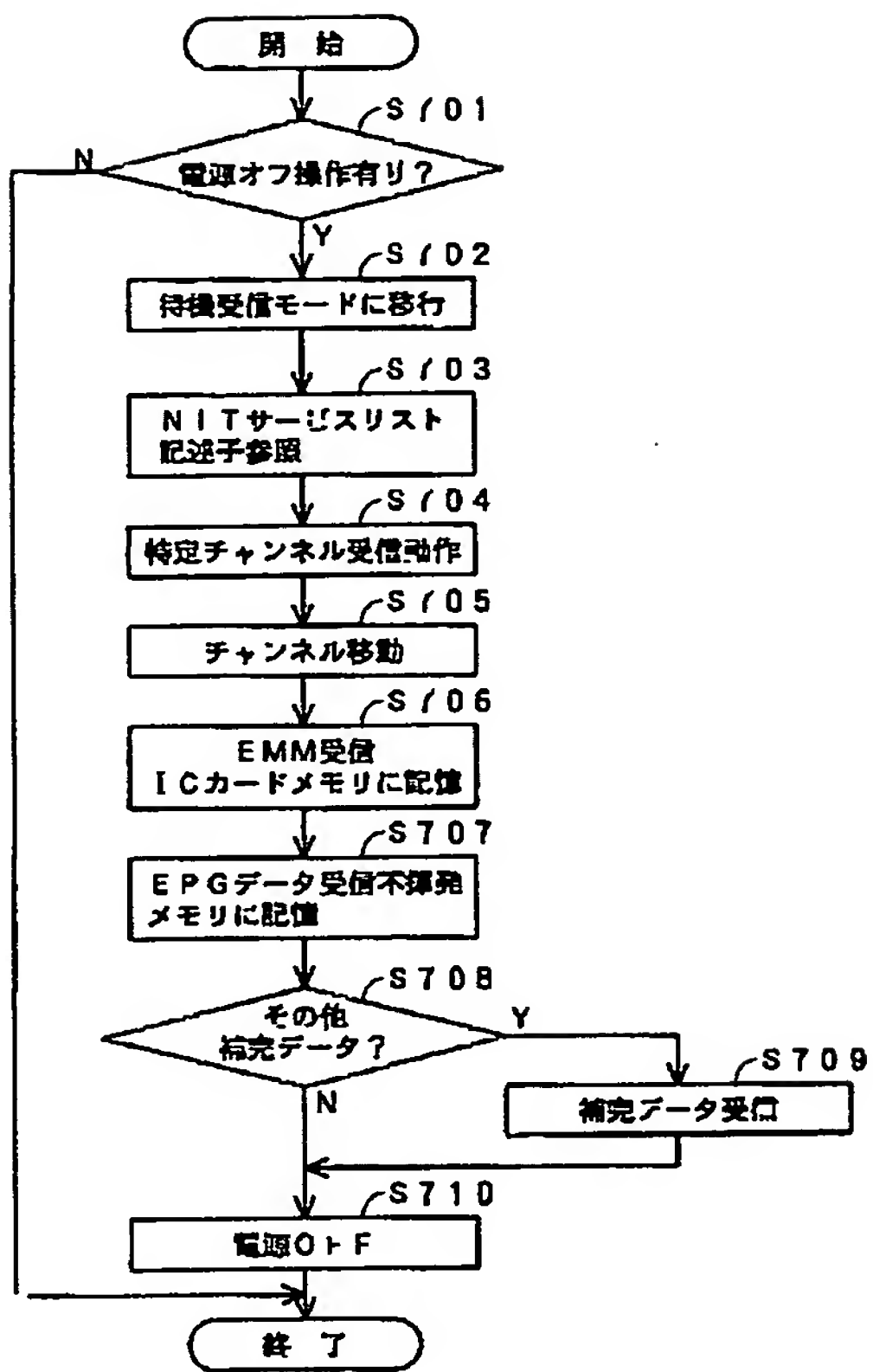
ブロードキャスター情報テーブルの構成要素の説明

フィールド	意味
Table_id	"0xC4"
Section_syntax_indicator	'1'を記述
Section_length	BITのセクション長を記述する。全セクション長の最大が1024byteのため、この値は最大1024とする。
Original_network_id	BITが対象としているネットワークのnetwork idを記述する。
Version_number	通常運用時は、バージョンの更新ごとに1ずつincrementした値を記述する。ただし、システム異常が発生した場合は、1以上のincrementした値を記述することが可能である。
Current_next_indicator	'1'を記述
Section_number	セクション番号を記載する。最初のセクションのセクション番号は0であり、セクションが1つ増えるたびに1ずつ増加させた値を設定する。
Last_section_number	最終セクション番号を記載する。
first_descriptors_length	後述の記述子ループ長を記述する。セクション番号1以降のセクションでは0を記述する。
[descriptor loop]	ネットワーク全体で有効な情報を記述子として配置する。
[broadcaster loop]	当該ネットワークに存在する全てのブロードキャスタについて記述しなければならない。なお、このループの途中では、セクションを分割してはならない。
broadcaster_id	ブロードキャスタのbroadcaster_idを記載する。Network内でユニークに設定される。ブロードキャスタの最大値には規定がない。
Broadcaster_descriptors length	後述ブロードキャスタ記述子長を記載する。
[descriptor loop]	個々のブロードキャスタに対して有効な情報を記述子として配置する。

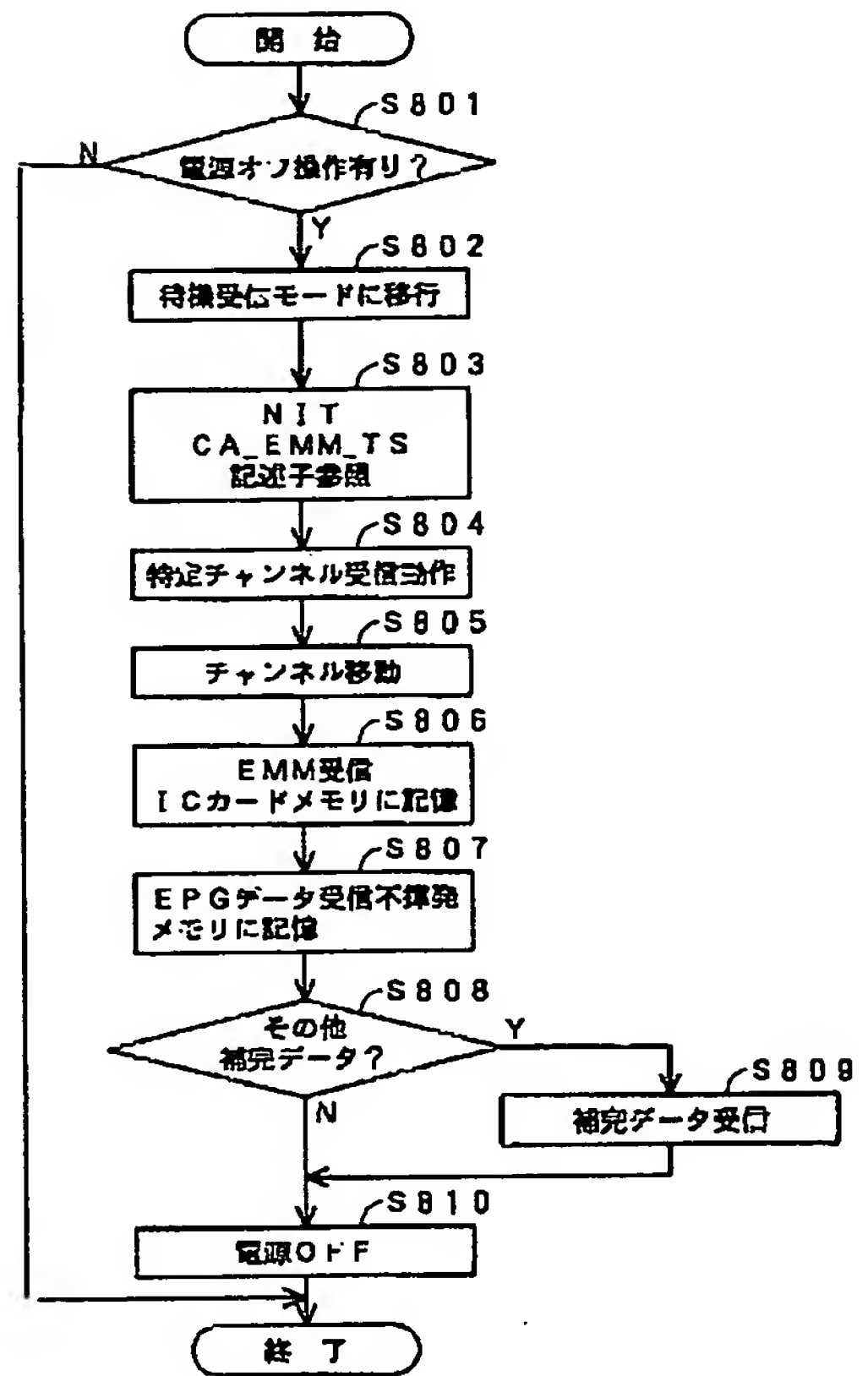
【図40】



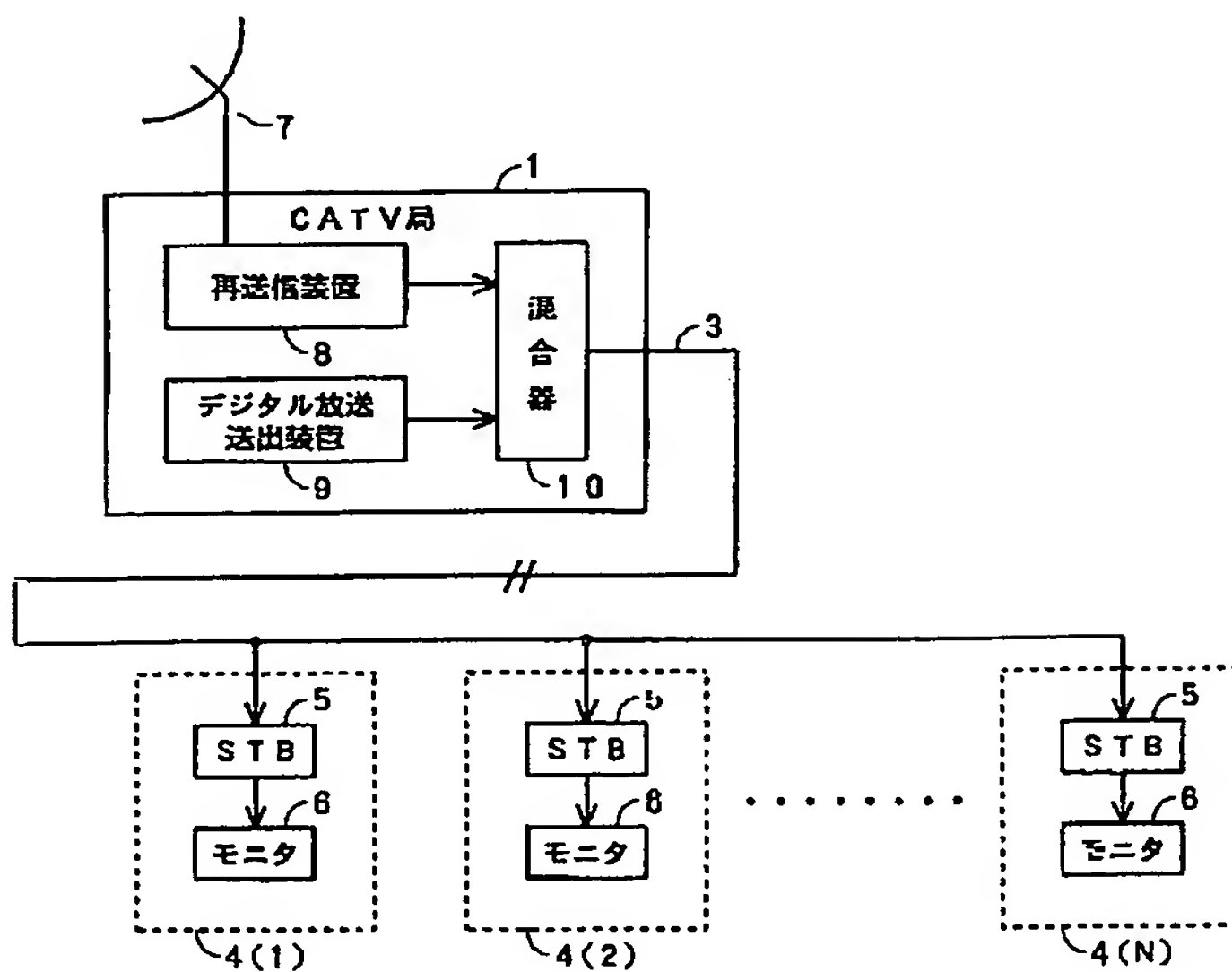
【図41】



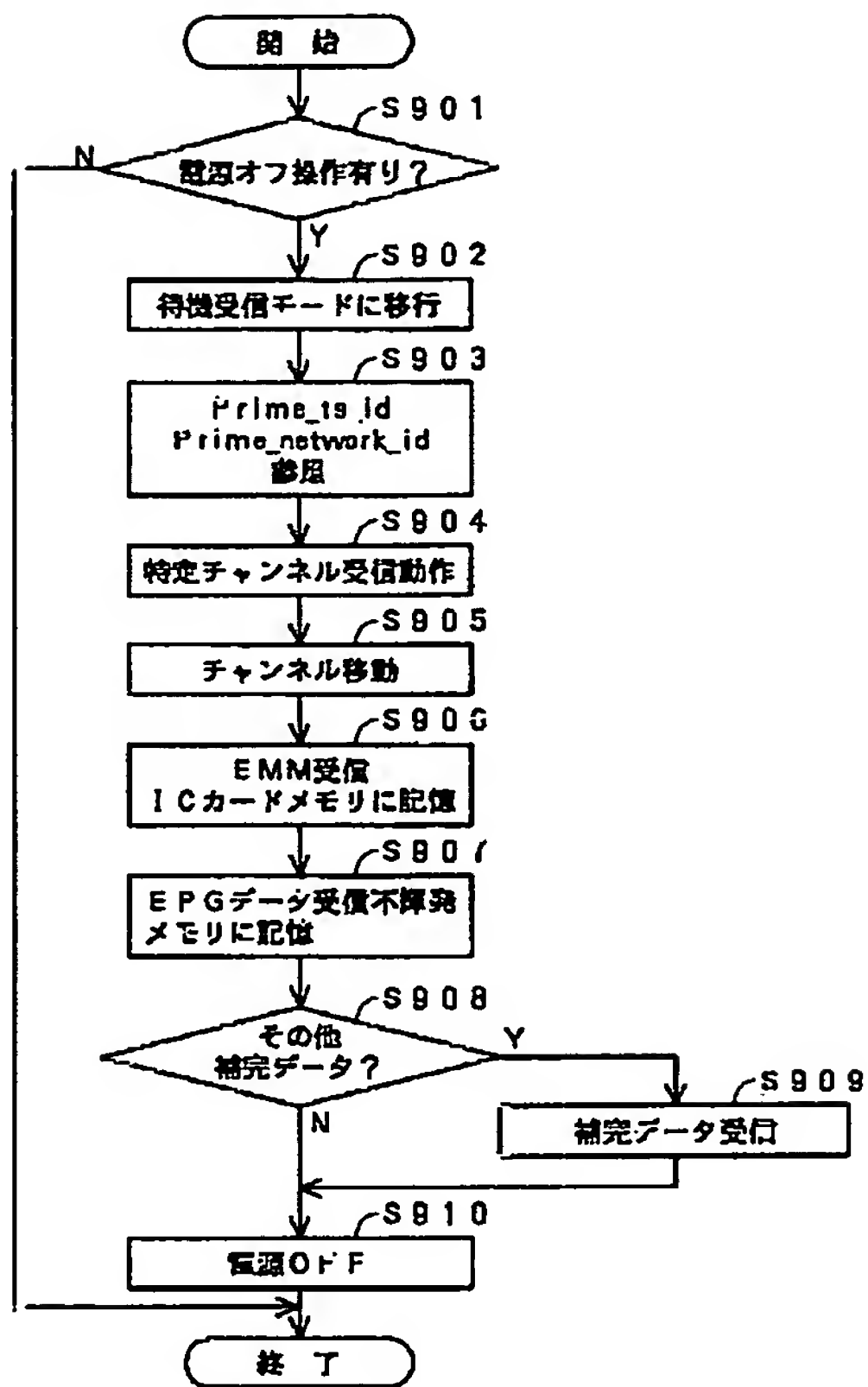
【図42】



【図44】



【図43】

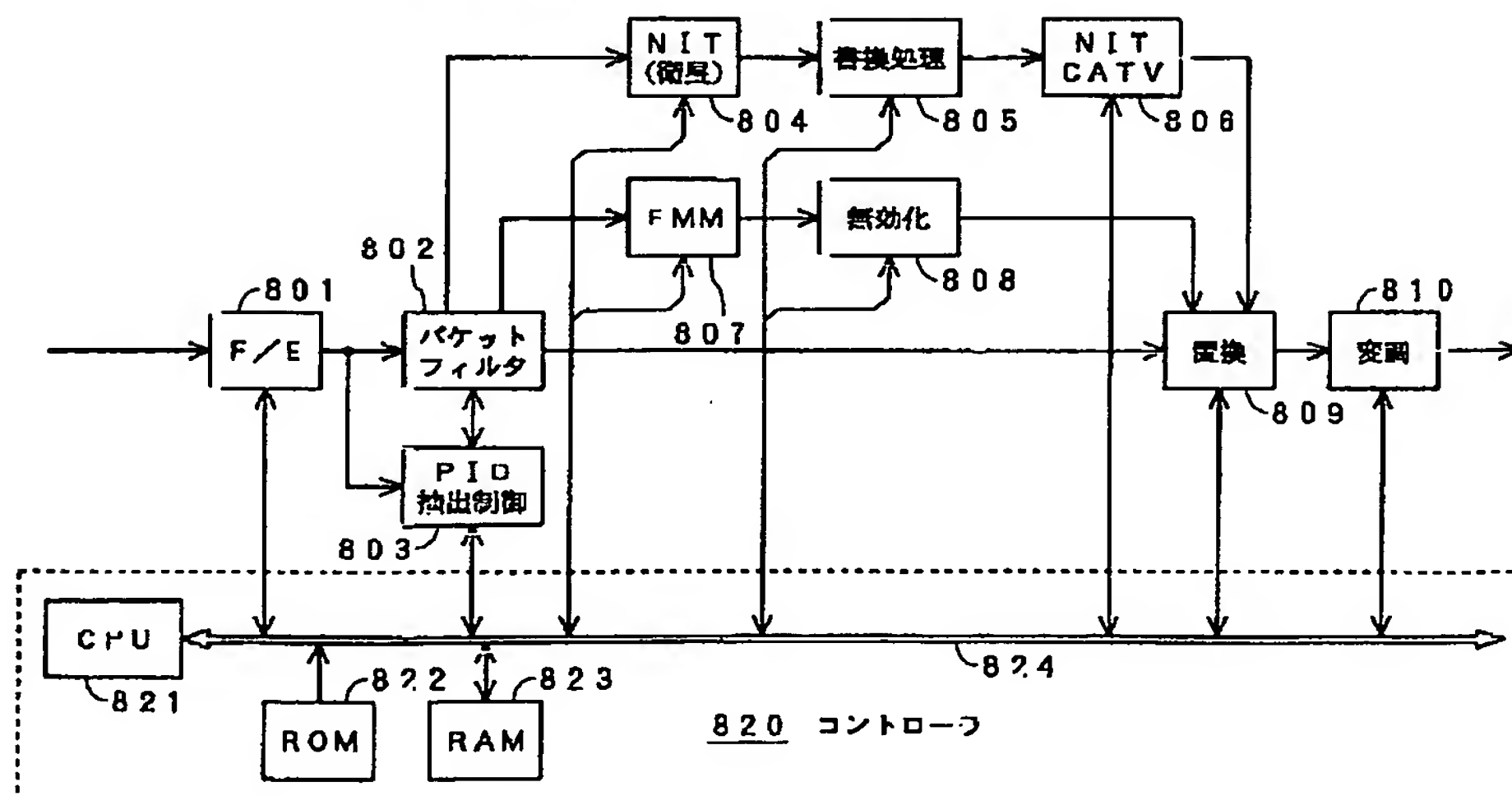


【図47】

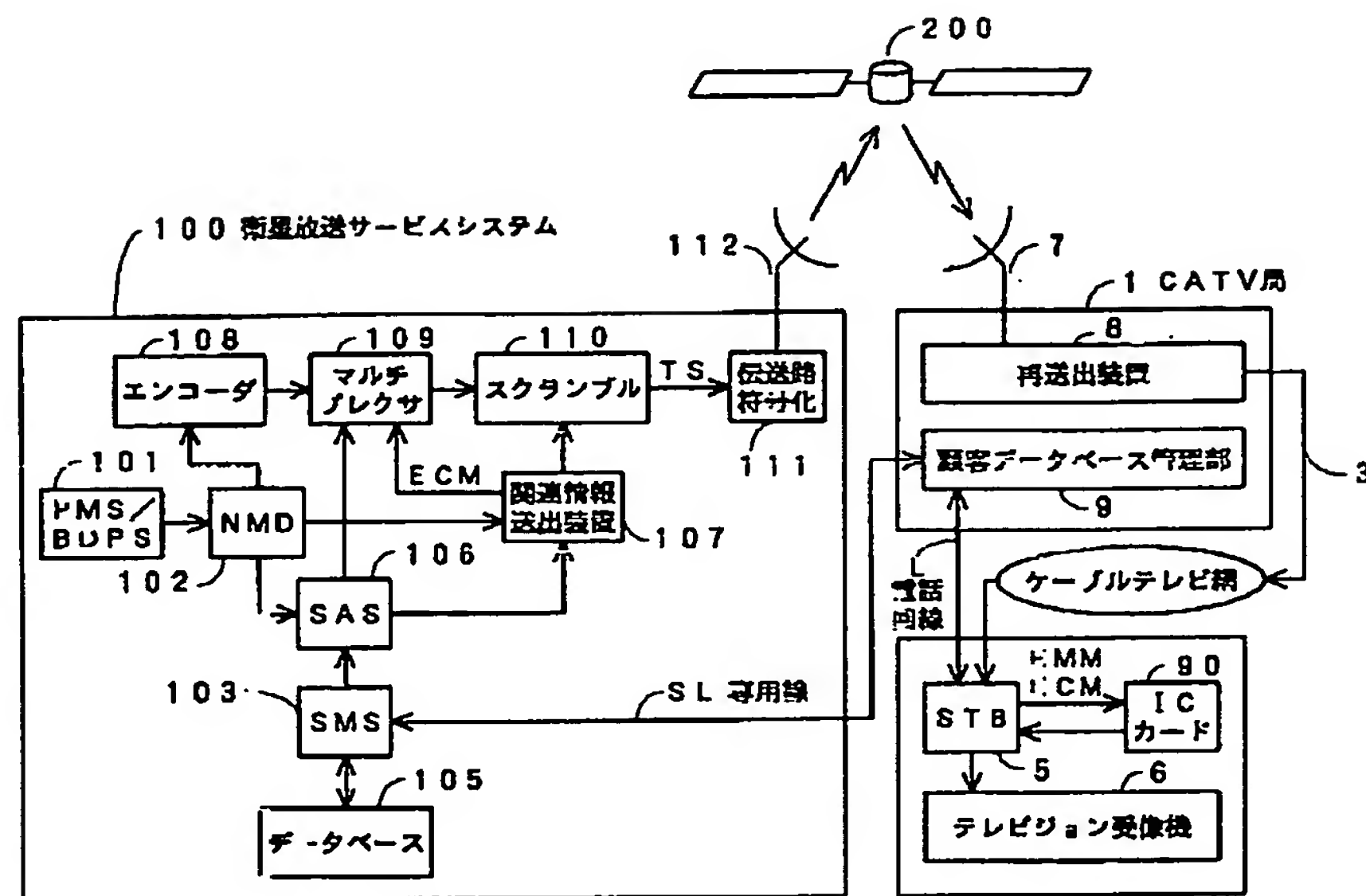


【図45】

8 再送信装置



【図46】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 N	5/44	H 0 4 N	5/44
	7/08		7/16
	7/081		7/08
	7/16		

Fターム(参考) 5C025 AA01 AA23 BA01 BA18 BA25
 BA27 DA01
 5C063 AB03 AB07 DA13 DB10 EA01
 5C064 BA01 BA07 BB01 BC01 BC10
 BC16 BC20 BD02 BD08 BD09
 BD14
 5K061 BB06 BB07 BB10 BB15 BB17
 FF01 FF11 GG09